ISSN 0370-6583

RODRIGUÉSIA

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Volume 52 Número 80 2001

RODRIGUÉSIA

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Volume 52 Número 80 2001

INSTITUTO DE PESQUISAS
JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO
Rua Jardim Botânieo 1008 - Jardim Botânico - Rio de Janeiro - RJ - Tel.: 2294-6012 - CEP 22460-180

ISSN 0370-6583

Rodriguésia
Publieação semestral que tem por objetivo a divulgação de trabalhos de cunho eientífieo e/ou técnicos, relativos à biologia vegetal e à deserição de espécies novas, além de matérias de extensão cultural e notícias ligadas à história e às atividades do Jardim Botânico, bem eomo de notas prévias, resenhas bibliográfieas e trabalhos sobre o meio ambiente.

Ficha catalográfica:

Rodriguésia: revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. -- Vol.1, n.1 (1935) - .
- Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1935-

v. : il. ; 28 cm.

Semestral
inclui resumos em português e inglês
ISSN 0370-6583

1. Botânica - Periódicos brasileiros I. Jardim Botânico do Rio de Janeiro

CDD - 580.5
CDU - 58(01)

Sumário

Reserva Ecológica do IBGE (Brasília - DF): Flacourtiaceae

Ronaldo Marquete[1]

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido na Reserva Ecológica do IBGE, onde foi realizado um levantamento das espécies da família Flacourtiaceae representadas na coleção do herbário. Assinala-se para esta área a ocorrência de cinco táxons pertencentes aos seguintes gêneros: *Xylosma* (1), *Lacistema* (1) e *Casearia* (3).

O estudo taxonômico das espécies foi caracterizado nas descrições, na elaboração da chave analítica, observações de campo efetuadas durante as coletas e a sua ocorrência nos ambientes das savanas.

Palavras-chaves: Flacourtiaceae, Savanas, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

ABSTRACT

The present work was developed in the Ecological Reserve of the IBGE-DF, where was made a survey of the species of the family Flacourtiaceae represented in the collection of the herbarium, it is marked for this area the occurrence of five taxons belonging to the following genera: *Xylosma* (1), *Lacistema* (1) and *Casearia* (3).

The taxonomyc study of the species was characterized in the discriptions, in the elaboration of the analytic key, field observations made during the collections and the distribution of the species in the environments of the savannas.

Keywords: Flacourtiaceae, Savannas, Brasília, Distrito Federal, Brazil.

INTRODUÇÃO

A Reserva Ecológica do IBGE (RECOR), constitui-se em uma das Unidades de Conservação do bioma Cerrado, localiza-se no Centro-Oeste brasileiro a 33km ao sul de Brasília, na BR-251, nas seguintes coordenadas geográficas: 15° 56' 41" S e 47° 53' 07" W GRW. Sua área é cerca de 1300 ha, e sua altitude varia de 1048 a 1160 m s.m., apresentando um relevo suave e típico de chapadas, com desníveis representados apenas pelos vãos da rede de drenagem (Pereira et al., 1989 e 1993).

A RECOR apresenta os principais tipos de vegetação do Planalto Central: Cerradão, cerrado, campos (sujo e limpo) e matas ciliares (brejos e veredas), Pereira et al. (1989 e 1993).

O trabalho visa ampliar o conhecimento florístico e taxonômico das espécies de Flacourtiaceae nesta reserva. A família está representada na área, até o momento, por 5 espécies subordinadas a 3 gêneros: *Casearia altiplanensis* Sleumer, *C. decandra* Jacquin, *C. sylvestris* Swartz, *Lacistema hasslerianum* Chodat (*sensu Sleumer*), *Xylosma pseudosalzmannii* Sleumer.

Tais espécies são predominantes na vegetação de mata ciliar exceto *C. sylvestris* que ocorre em todos os ambientes e *C. altiplanensis* que é restrita ao cerrado.

O presente estudo vem reforçar a

[1] Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/JBRJ.
e-mail: rmarquet@jbrj.gov.br

importância do conhecimento científico para fortalecer as bases de sua conservação e preservação. Considerando que o avanço antrópico é muito mais rápido, ampliando suas fronteiras para agricultura, mineração, extração, pecuária e etc. O cerrado é o mais rico ecossistema entre as savanas do mundo (Alho & Martins,1995). É preciso melhor conhecer este potencial, representado por uma grande riqueza de espécies.

METODOLOGIA

Os estudos taxonômicos foram realizados através da análise morfológica dos táxons pertencentes à família Flacourtiaceae, possibilitando a identificação das espécies, os dados referentes ao habitat, dados floração de e frutificação, freqüência, distribuição geográfica, nome vulgar e sua ocorrência nas diferentes fisionomias, baseiam-se nas etiquetas dos materiais examinados e nas observações de campo.

Em nosso trabalho, revisamos todos os exemplares armazenados no Herbário do IBGE/DF, Universidade Federal de Brasília (UB), Jardim Botânico de Brasília e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB). Foram realizadas excursões a RECOR no período de 1995 a 1997 para observações dos táxons em seu ambiente, bem como a coleta de material botânico. As descrições, observações e ilustrações foram realizadas apenas com base no material ocorrente na área. Para detalhar as ilustrações utilizou-se o estercomicroscópio equipado com câmara clara. Para análise da nervação foliar de *C. sylvestris* diafanizou-se com Hidróxido de sódio a 5%, para coloração usou-se safranina a 50%.

RESULTADOS

Esta família apresenta grande distribuição nas áreas tropicais e subtropicais com cerca de 800 espécies subordinados a 86 gêneros. Ocorre também na zona temperada, com menor representatividade. Nos neotrópicos apresenta cerca de 275 espécies (Sleumer, 1984). Para o Brasil encontramos as espécies distribuídas pelos diferentes ecossistemas, com grande capacidade de adaptação ao meio.

São árvores, arbustos ou subarbustos lenhosos. Folhas persistentes às vezes decíduas, alternas, inteiras, simples, peninérveas, geralmente denteadas, lâminas lanceoladas, oblongo-lanceoladas ou lanceolado-ovadas; pecíolos delgado a espessado; estípulas 2, foliáceas, caducas ou persistentes. Inflorescências axilares, fasciculadas ou em espigas, brácteas e bractéolas pequenas escamiformes. Flores actinomorfas, monoclamídeas a diclamídeas, hermafroditas ou unisexuadas, pedicelos muitas vezes articulados; sépalas persistentes; estames de 1 a muitos, anteras rimosas; ovário súpero, unilocular, tricarpelar, placentação parietal. Fruto cápsular ou bacáceo.

CHAVE PARA OS GÊNEROS DE FLACOURTIACEAE

1 . Flores dióicas. Fruto bacáceo.. 3. *Xylosma*
.... (*Xylosma pseudosalzmannii*)
1'. Flores hermafroditas. Fruto capsular 2
2 . Inflorescência em espiga, 1 estame .... 2. *Lacistema*
.... (*Lacistema hasslerianum*)
2'. Inflorescência fasciculada, 10 estames .... 1. *Casearia*

1. *Casearia* N. J. Jacquin, Enum. Syst. Pl. Carib. 4:21.1760; Stirp Amer. Hist. 132, t.85.1763; Sleumer, Fl. Neotropica 22:280.1980.

Árvores, arbustos ou subarbustos, tronco de casca lisa a fissurada, ramos cilíndricos, patentes, delgados, levemente flexuosos a eretos, de cor acinzentada ou amarronzada. Folhas dísticas, estípulas de ovadas a subuladas, caducas ou persistentes, com ou sem pontuações e traços translúcidos, pecíolo subcilíndrico a cilíndrico. Inflorescências fasciculadas, multifloras ou paucifloras. Flores hermafroditas, pequenas, pedicelos não articulados a articulados acima da base, esverdeadas, sépalas 5, soldadas na base, reflexas na antese. Estames 10, unisseriados, perigíneos; filetes filiformes, livres, na base conados ao disco, anteras globosas. Lobos do disco claviformes, alternados com os estames. Ovário séssil, estilete inteiro, estigma simples ou trífido no ápice, globoso ou capitado. Fruto cápsula, globosa, trivalvar.

CHAVE PARA AS ESPÉCIES DE *CASEARIA*

1. Subarbusto com vários caules saindo do xilopódio, folhas coriáceas, estípulas subuladas, anteras com glândulas crassas e tricomas eretos..1.***Casearia altiplanensis***

1'. Árvore ou arbusto, folhas membranáceas a cartáceas, estípulas caducas, sem glândula apical, sem tricomas 2

2 . Árvore com folhas membranáceas, decíduas na floração, anteras sem glândulas, estigma capitado. ....2. ***Casearia decandra***

2'. Arbusto com folhas cartáceas, persistentes na floração, anteras com glândulas glabras, estigma trilobado, globoso...3.***Casearia sylvestris***

1. *Casearia altiplanensis* Sleumer
Sleumer, Fl. Neotropica 22:319.1980.
(Fig. 1)

Subarbusto lenhoso com ca. de 35cm de alt.; raízes espessadas em xilopódio, com vários caules saindo da base; casca lisa, cor marrom, ramos eretos, finos, glabrescentes a puberulentos, pardo-marrons. Estípulas subuladas, cor amarela, persistentes, 3 - 7mm compr. Folhas persistentes, pecíolo glabro, 1 - 2mm compr.; lâminas oblongo-lanceoladas a lanceoladas, ápice acuminado, com apículo de 1 - 2mm compr., base de obtusa a cuneada, margem mucronado-serrada com dentes de 0.5 - 0.8mm compr., subcoriáceas a coriáceas, discolores verdes, pontuações translúcidas, glabras, nítidas na face adaxial e opacas na abaxial, 1.5 - 5cm compr. x 1.5 - 2.3cm larg., nervuras secundárias ascendentes, 4 - 8 pares, muito proeminentes na face abaxial e pouco na adaxial, reticulado das veias e vênulas denso na face abaxial (em alguns exemplares ficam pouco proeminentes). Inflorescências subsésseis, tomentosas a velutinas; flores 2 - 6; bráctea lanceolado-ovada, (1.5) 2mm compr. x 2mm larg., tomentosa a velutina; pedicelos cilíndricos, tomentosos a velutinos, 1 - 2mm compr.; botões ovados a subglobosos, sépalas 5, unidas na base, subovadas, oblongo-ovadas, cor alvo-esverdeada, creme a rósea, interna glabras e externas tomentoso-velutinas, 6mm compr. x 2.5mm - 5mm larg.; estames 10, filetes cilíndricos, pubescentes e glabros para o ápice, ca. 3mm compr.; antera com glândula apical crassa e provida de tricomas eretos. Lobos do disco clavados, cor amarela a alvacenta quando secos, tomentoso-vilosos, 2 - 2,5mm compr.; ovário ovado-alongado, viloso, tricarpelar; estilete cilíndrico, com tricomas apressos e hirsutos; estigma capitado, tricomas eretos. Frutos ovado-elipsóides, amarelados quando secos, base glabra, a parte superior pubescente, intensamente alvo-amarelada, 7 - 9mm compr. x 4 - 6mm larg.; sementes ovadas a elipsóides, 7mm - 1cm compr. x 6 - 7mm larg., quando secas marrons. Sépalas persistentes.

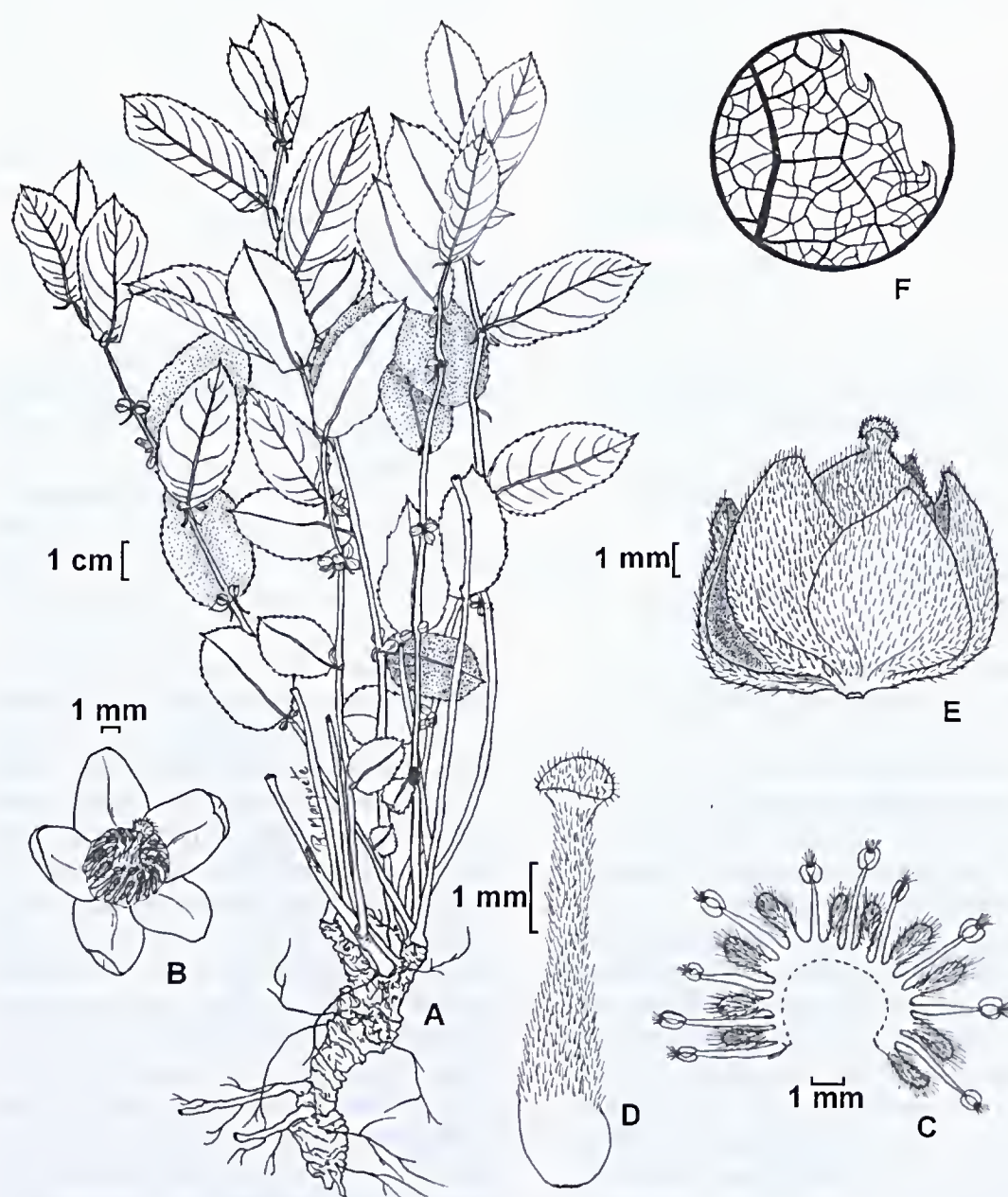



Figura 1 - *Casearia altiplanensis* Sleumer. A. Hábito; B. Flor; C. Detalhe do disco e estames; D. Gineceu; E. Fruto jovem; F. Detalhe da rede de nervação e aspecto do bordo.

Comentários.: As pontuações translúcidas em alguns exemplares são mais aparentes em toda a lâmina foliar, já em outras folhas somente são notadas nas margens, ápice e base. Existem indivíduos com folhas coriáceas que quase não observamos estes pontos.

Material examinado: Brasil. Brasília, Distrito Federal: RECOR, Fonseca, M.L. 565 (IBGE); Heringer, E.P. & al. 5590 (IBGE); Aparecida da Silva, M. & al 244 (IBGE); Marquete, R. & al 2604, 2935, 2848, 2140, 2142 (IBGE); Proença, C. 740 (IBGE).

Distribuição Geográfica: Brasil, nos estados de Goiás e Brasília. Ocorre com freqüência na RECOR, principalmente em áreas abertas.

Tipo de vegetação e floração e frutificação: Ocorre em savana (cerrado) e floresce em setembro e outubro, frutos a partir de setembro a dezembro.

2. *Casearia decandra* Jacquin

Jacquin, Enum. Syst. Pl. Carib. 21. 1760; Sel. Stirp. Amer. Hist. 133, t. 85. 1763; Urban, Symb. Antill. 4:420.1910; Sleumer, Fl. Neotropica 22:390.1980; Fl. Ilustr. Catar. 1:78-87.1984.

Árvore com ca. 5m de alt.; tronco com 10cm de DAP e casca marrom; ramos puberulentos no ápice e glabrescentes para a base, cor marrom, com lenticelas esparsas. Estípulas não vistas. Folhas decíduas com pecíolo puberulento, subcilíndrico, delgado, 2 - 5mm compr.; lâminas lanceoladas a oblongo-lanceoladas, ápice longo-acuminado a acuminado, base cuneada a levemente desiguais, margem serrada a crenada com dentes de ca. 0.5mm, suave revolutos com poucos dentes na base, membranáceas, discolores verdes, pardacentas a amareladas, quando secas com poucos pontos translúcidos dispersos na lâmina, nervura primária puberulenta e secundárias glabrescentes , 6 - 9cm compr. x 2.5 - 4.1cm larg., 4 - 7 pares de nervuras ascendentes, mais proeminentes na face abaxial, reticulado das veias e vênulas laxas e pouco proeminente em ambas as faces. Inflorescências sésseis, com tricomas tomentosos a velutinos; brácteas de ca. 1.5mm compr. x 1 - 2mm larg., ovadas côncavas, numerosas, escamosas, na face externa tomentosa e rufa, interna com tricomas esparsos da metade para o ápice; pedicelos cilíndricos, articulados na base, tomentosos, ca. 2.5mm compr.; botões obovado-oblongos a oblongo-ovados, tormentosos a velutinos, 4 - 8 flores por inflorescência, sépalas 5, curtamente soldadas na base, oblongas a lanceoladas, esverdeadas, face externa tomentosa, ca. 3 mm compr. x 1 -2 mm larg.; estames 10, filetes desiguais, tomentosos até a metade e glabros para o ápice, 0.5 - 1mm compr.; anteras amarelas quando secas, glabras; lobos do disco oblongo-clavados, amarelo-escuros quando secos, esparso tomentosos, ca. 0.5mm compr.; ovário ovado a oblongo-ovado, viloso; estilete curto, viloso; estigma capitado.

Comentários.: Estípulas não observadas nas plantas adultas, sendo mais facilmente encontradas nos ramos com folhas jovens. Flores não aromáticas. Esta espécie não foi recoletada na área em estudo.

Material examinado: Brasil. Brasília, Distrito Federal: RECOR, Aparecida da Silva, M. & Lopes, A. C. 798 (IBGE).

Distribuição Geográfica: Honduras, Panamá, nas Antilhas, Colômbia, Venezuela, Trindade, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, no Brasil: (Amazonas, Roraima, Pernambuco, Mato Grosso, Goiás, Brasília, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul), Paraguai, Uruguai e Argentina.

Tipo de vegetação e floração e frutificação: Ocorre em mata ciliar; botões no final de agosto.

3. *Casearia sylvestris* Swartz

Swartz, Fl. Ind. Occid. 2:752.1798; Willdenow, Sp. Pl. 2:628.1799; DC, Prodr. 2:49.1825; Sprengel, Syst. 2:355.1825; Sleumer, Fl. Neotropica 22:390.1980; Fl. Ilustr. Catar. 1:78-87.1984.
(Fig. 2.)

Arbustos de 1 a 3m de alt.; tronco de casca fissurada, amarronzada a acinzentada.

Ramos patentes, delgados, flexuosos, glabros na base a puberulentos no ápice, marrons a avermelhados, nas partes adultas cinza-corticosas, ± lenticelados. Estípulas ovadas, ca. 1 mm compr. Folhas persistentes em geral, com grande dimorfismo foliar, de acordo com as condições ecológicas, em geral estreitas; pecíolo glabro ou puberulento, delgado, 3 - 8mm compr., lâminas lanceolado-ovadas, oblongo-lanceoladas a lanceoladas, ápice curto a longo-acuminado a falcado, base freqüentemente assimétrica, cuneada ou obtusa, margem mucronado-serrado a serrado, cartáceas, concolor verdes, nítidas na face adaxial quando frescas, com pontuações e traços translúcidos densos, glabras, raro curto-pubescente na face abaxial, sempre sobre as nervuras central e secundárias, (3) 6 - 11cm compr. x (1)2 - 3.2(4.2)cm larg., nervuras secundárias ascendentes de 5 - 8 pares, proeminentes na face abaxial, reticulado das veias e vênulas muito densa na face abaxial, pouco proeminentes na face adaxial. Inflorescências sésseis, variáveis na densidade e no tomento, em geral multifloras; brácteas pequenas, pouco pubescentes; pedicelos delgados, articulados próximo ou abaixo do centro (meio), pubescentes, 2 - 4(5)mm compr. Flores com aroma adocicado; botões de forma obovada a globosa; sépalas 5, levemente unidas na base, largo ovada, esverdeadas, cremes ou alvo-amareladas, glabras a tomentelas no dorso, ciliados, ca. 2mm compr.; estames 10, filetes livres, nos botões pouco desiguais, de glabros a glabrescentes no ápice e denso para a base, 1 - 1.5mm compr.; anteras com uma pequena glândula apical. Lobos do disco unidos na base dos filetes, alvacentos, densamente pilosos, ca. 1mm compr.; ovário ovóide-obtusangular, glabro na base e com tricomas esparso no ápice, estilete delgado, inteiro, esparso piloso; estigma globoso, trilobado, piloso a glabrescente. Fruto ovóide, globoso a obtusangular, quando imaturos verde escuro até avermelhado, glabro a tênue piloso no ápice, 3 - 7mm compr. x 5mm larg.; 1 - 4 (7) sementes, 3 - 4mm compr. x 2 - 3 larg., elipsóides, lisas, com arilo alaranjado, quando seco marrom. Frutos e sementes observados em fase jovem, sépalas persistentes circundam a cápsula.

Comentários: Geralmente os ramos apresentam a folha da base diferenciada das demais, tanto na forma e tamanho (bem menor). Em alguns exemplares os ramos da base da planta apresentam folhas maiores que as dos ramos superiores. Esta espécie apresenta grande variação em relação ao tamanho, forma, consistência das folhas e pilosidade dos ramos e das inflorescências. Sleumer (1980), apresenta duas variedades para esta espécie, *C. sylvestre* var. *sylvestre* e var. *lingua*, mas encontrou formas intermediárias. Com base na diafanização, de algumas folhas do material estudado, realmente verificou-se poucas diferenças na forma e na venação da rede de veias e vênulas, porem neste trabalho não considerou-se estas variedades, tendo em vista a dificuldade em delimitar estes táxons. Estudos posteriores deverão ser feitos para melhor definir a posição destes táxons. Espécie muito freqüente na área, encontrada em vários ambientes.

Uso medicinal: As folhas e raízes são depurativas do sangue, moléstias da pele e no combate à sífilis (Siqueira,1981,1988). Utilizada em forma de chás. Também o suco das folhas é usado contra mordedura de cobras, Segundo Torres & Yamamoto (1986) e comprovado no trabalho de Borges *et al.* (1997).

Material examinado: Brasil. Brasília, Distrito Federal: RECOR, Heringer, E.P. & al. 124 (IBGE); Marquete, R. & al. 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2606 (IBGE); Azevedo, M.L.M. & al. 304, 915, 923 (IBGE); Pereira, B.A.S. 741, 1033 (IBGE); Aparecida da Silva, M. 815, 2715 (IBGE); Oliveira, F.C.A . & al. 449, (IBGE); Alvarenga, D. 315 (IBGE), Landim de Souza, M.F. 54 (IBGE).

Distribuição Geográfica: Desde o México até a Argentina. No Brasil ocorre nos estados: Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Rondônia, Mato Grosso, Goiás, Brasília, Bahia, Alagoas, Minas Gerais, Espírito

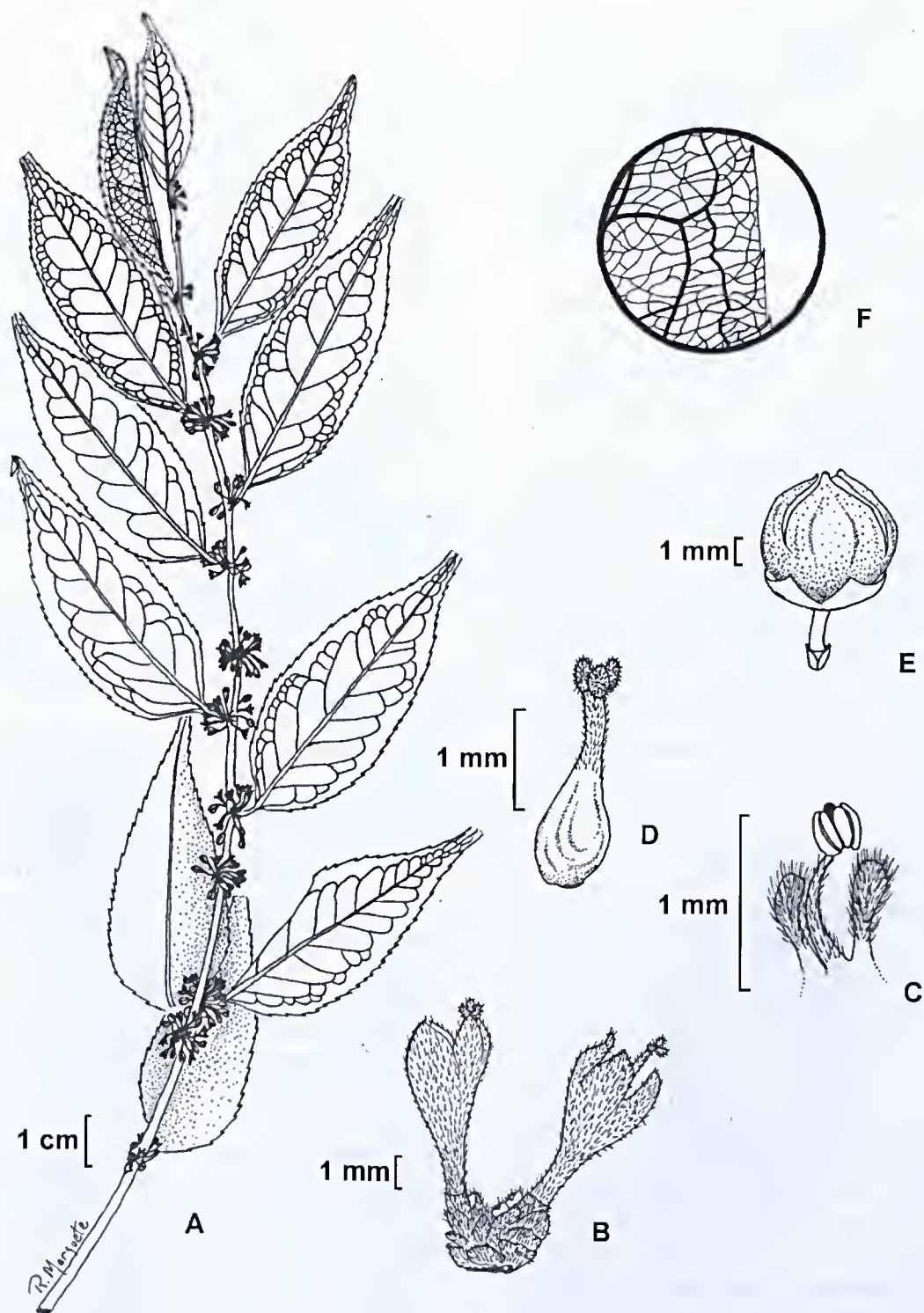



Figura 2 - *Casearia sylvestris* Swartz. A. Hábito; B. Flor; C. Detalhe do disco e estame; D. Gineceu; E. Fruto; F. Detalhe da rede dc nervação e aspecto do bordo.

Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio grande do Sul.

Tipo de vegetação e floração e frutificação: Ocorre em cerrado ralo, savana florestada (Cerradão descaracterizado), savana arborizada (cerrado), mata ciliar. Apresenta botões e flores em julho, agosto, setembro e início de frutificação em agosto e outubro.

2. *Lacistema* Swartz, Prodr. Veg. Ind. Occ. 12.1788; Martius, Nov. Gen. Sp. 1:154, t.94,95.1824; Schnilzlein In Martius, Fl. Brasiliensis 4(1):281.1857; Sleumer, Fl. Neotropica 22:183.1980; Sleumer, Fl. Ilustr. Catar. 1:45.1984.

Arbusto com ramos cilíndricos, delgados. Folhas persistentes, estípulas persistentes no ápice dos ramos; pecioladas; estípulas com a parte central pilosas na face externa. Inflorescências multifloras, globosas quando jovens (botão), cilíndricas na maturidade, glabras. Flores hermafroditas, botões subglobosos, glabros. Sépalas 4, lanceoladas, glabras. Estames 1, filete livre, antera rimosa, globosa. Disco em forma de taça membranácea. Ovário glabro, estilete curto, estigma tripartido. Fruto cápsula loculicida, subelíptica a elipsóide, glabra, curtamente pedunculada.

Lacistema hasslerianum Chodat

Chodat, Bull. Herb. Boiss. 2(3):394.1903; Chirtoiu, Bull. Soc. Bot. Genève 2(10):344, f.18.1919; Sleumer, Fl. Neotropica 22:192.1980; Fl. Ilustr. Catar. 1:47.1984. (Fig. 3)

Arbusto de 2 a 3.5m de alt.; tronco com casca lisa, acinzentada, ramos delgados, glabros, acinzentados. Estípulas subuladas, 4 - 7 (9)mm compr. x 2mm larg. Folhas com pecíolo glabro, 4 - 9mm compr.; lâminas lanceoladas a levemente oblongo-lanceoladas, ápice acuminado, base cuneada (algumas folhas da ponta dos ramos apresentam a base subassimétrica), margem crenada a subserrada para o ápice da lâmina e para base inteira, cartáceas, concolor verdes e opacas em ambas as faces, tricomas esparsos na superfície abaxial, na maturidade ficam glabrescentes, 5.5 - 12.8 (15)cm compr. x 1.9 - 4.5 (5.8)cm larg., nervuras secundárias ascendentes de 4 - 6 pares, proeminentes na face abaxial, reticulado das veias e vênulas laxo, pouco proeminentes na face adaxial; Inflorescência em espigas com 6 - 11 (15) espigas por axila, 4 - 8mm compr., brácteas côncavas; botão com ca. 1mm compr.; sépalas 4, livres, esverdeadas, 1mm compr.; estame com filete aplanado, saindo da base do ovário; antera com as rimas voltadas para o ovário e para baixo, lobo do disco glabro, ca. 0.5mm compr.; ovário ovado, glabro; estilete curto a séssil, estigma agudo e ereto. Fruto cor vermelha, 7mm compr. x 6mm larg, pedúnculo 1mm compr.; 1 semente, 6mm compr. x 3.5mm larg., subglobosa a ovada, lisa, quando seca vermelho-amarronzada; embrião reto. Sépalas persistentes na base do pedúnculo.

Comentários: Neste trabalho adota-se Sleumer 1980, que trata *Lacistema* como pertencente a família Flacourtiaceae. Espécie restrita as áreas de mata, sendo pouco freqüente. Esta também não foi recoletado.

Material examinado: Brasil. Brasília, Distrito Federal: RECOR, Azevedo, M.L.M. & al. 260 (IBGE); Mendonça, R.C. 248 (IBGE); Pereira, B.A.S. 528, 573, 621 (IBGE); Alvarenga, D. & al. 390 (IBGE); Heringer, E.P. 1555 (IBGE)

Distribuição Geográfica: No Brasil nos estados Mato Grosso, Goiás, Brasília, Minas Gerais, São Paulo, Paraná. Paraguai e Argentina.

Tipo de vegetação e floração e frutificação: Ocorre em mata ciliar, margem da mata com botões em maio e floresce a partir de agosto e frutifica em setembro.

3. *Xylosma* G. Forster, Fl. Ins. Austr. Prodr. 72. 1986, nom. conserv.; Benth. et Hook. Gen. Pl. 1:128.1862; Eichler In Martius, Fl. Brasiliensis. 13(1):443.1871; Gilg. In E.P. Planzenf. 2(21):433.1925; Sleumer, Fl. Neotropica 22:128.1980; Sleumer, Fl. Ilustr. Catar., 1:25.1984.

Árvore ou arbusto, dióico, em geral armados com espinhos até nos ramos. Folhas peninérveas, raramente com margem inteira,

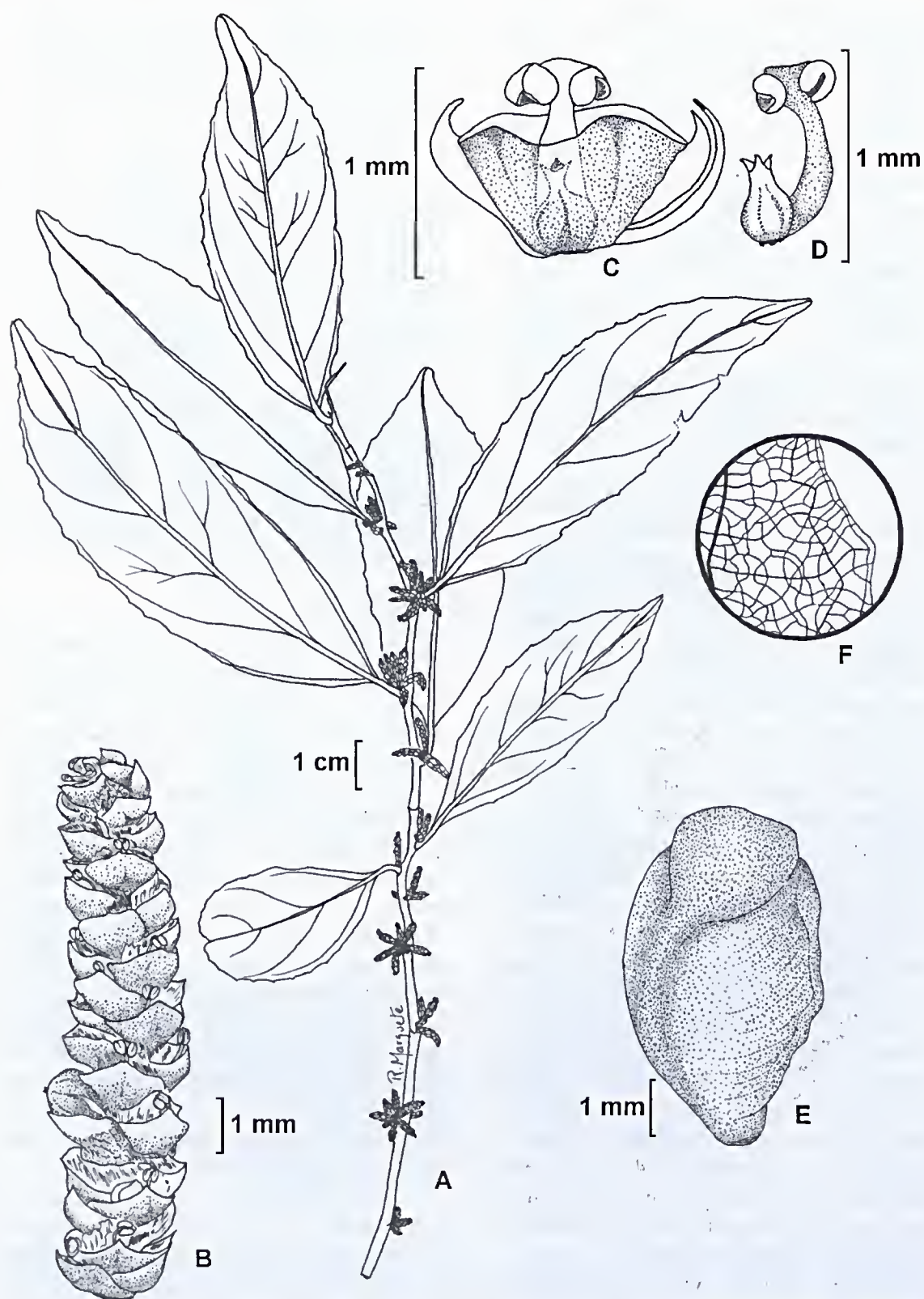



Figura 3 - *Lacistema hasslerianum* Chodat. A. Hábito; B. Inflorescência; C. Flor; D. Androceu e gineceu; E. Semente; F. Detalhe da rede de nervação e aspecto do bordo.

pecíolo cilíndrico. Inflorescências, fasciculadas, brácteas côncavas, 1.5 - 2mm compr., pilosas na margem (sendo mais denso no ápice); pedicelos cilíndricos, delgados, articulados e pubescentes próximo a base, 4 - 5mm compr.; disco extra estaminal, glabro, em forma de anel, ca. 0.5mm compr.; flores masculinas de anteras rimosas, globosas, ditecas, filetes cilíndricos, livres, sépalas 4, flores femininas com 5 - 6 sépalas, livres, disco levemente lobado no ápice e soldado na base, forma de anel. Fruto baga, esférica, glabra.

Xylosma pseudosalzmannii Sleumer, Lilloa 26:44.1953; Fl. Neotropica 22:170.1980; Fl. Ilustr. Catar. 1:33.1984.
(Fig. 4)

Árvore (jovem com ca. 3.80m de alt.) ou arbusto ca. 2.5m de alt.; tronco com casca lisa, marrom, às vezes com espinhos; ramos finos, cilíndricos, pubérulos no ápice e glabrescentes para a base, amarronzados, lenticelados. Estípulas não vistas. Folhas persistentes, pecíolo pubescente, delgado, 2 - 9mm compr.; lâminas lanceoladas a largo lanceoladas, ápice curto acuminado a acuminado, base cuneada, margem mucronado-serrada (levemente revoluta), cartáceas, discolores verdes, glabras em ambas as faces, (3.5) 6.6 - 11cm compr. x (2) 3 - 4.7cm larg.; nervuras secundárias ascendentes, 5 - 8 pares, proeminentes na face abaxial, reticulado das veias e vênulas laxo e pouco proeminentes na face adaxial;. Inflorescências sésseis. Flores masculinas 5 - 6, sépalas 4, curtamente unidas na base, ovadas, esverdeadas, esparso pilosas nas margens, ca. 1.9mm compr.; estames 14, filetes curtos, cilíndricos, ca. 1mm compr., glabros. Lobo do disco curto e externo aos filetes, esverdeado. Flores femininas 4 - 6; brácteas côncavas, ca. 1.5mm compr., pilosas nas margens pedicelos cilíndricos, delgados, articulados e pubescentes próximo à base, 4 - 5mm compr.; sépalas ovadas, esverdeadas, esparso pilosas nas margens, ca. 2mm compr.; disco esverdeado, glabro, 0.5mm compr.; estilete curto, estigma trífido. Fruto quando jovem esverdeado, maduro vermelho escuro, ca. 6mm compr. x ca. 6mm larg.; 4 - 7 sementes, quando secas marrons; estilete e estigma observados nos frutos imaturos; sépalas persistentes.

Comentários: Esta espécie não foi reencontrada, e é restrita à região de mata. Trata-se de nova ocorrência para Brasília, sendo mais freqüente nas regiões sudeste e sul.

Material examinado: Brasil. Brasília, Distrito Federal: RECOR, Azevedo, M.L.M. & al. 285 (IBGE); Pereira, B.A .S. 626 (IBGE).

Distribuição Geográfica: Brasil nos estados Brasília, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul. Paraguai e Argentina.

Tipo de vegetação e floração e frutificação: Ocorre em mata ciliar e floresce em julho e frutifica em agosto.

CONCLUSÃO

A Reserva Ecológica do IBGE, localiza-se dentro do Bioma Cerrado e é uma área que acolhe em seus 1.360 hectares todas as faciações do Cerrado. Para família Flacourtiaceae colecionada na RECOR, encontramos três gêneros subordinados a cinco espécies, sendo *C. altiplanensis* descrita por Sleumer (1980), endêmica deste ecossistema. Esta informação foi confirmada com os levantamentos elaborados nos herbários do Centro-Oeste e através de expedições realizadas nas áreas de vegetação de cerrado, onde somente foi localizada para alguns pontos de Goiás e Brasília.

C. decandra e *C. sylvestris*, são espécies de ampla distribuição geográfica, ocorrendo nos vários outros tipos de vegetação dos neotrópicos. A espécie *C. sylvestris* é a que melhor se adapta ao habitat, variando seu porte e morfologia foliar de acordo com as condições ecológicas.

Segundo Sleumer (1984), *Lacistema hasslerianum* ocorre em regiões de floresta e cerrado, em baixas altitudes e sua distribuição vai da região Centro-Oeste até o Sul do Brasil, chegando ao Paraguai e Argentina.

A espécie *Xylosma pseudosalzmannii*

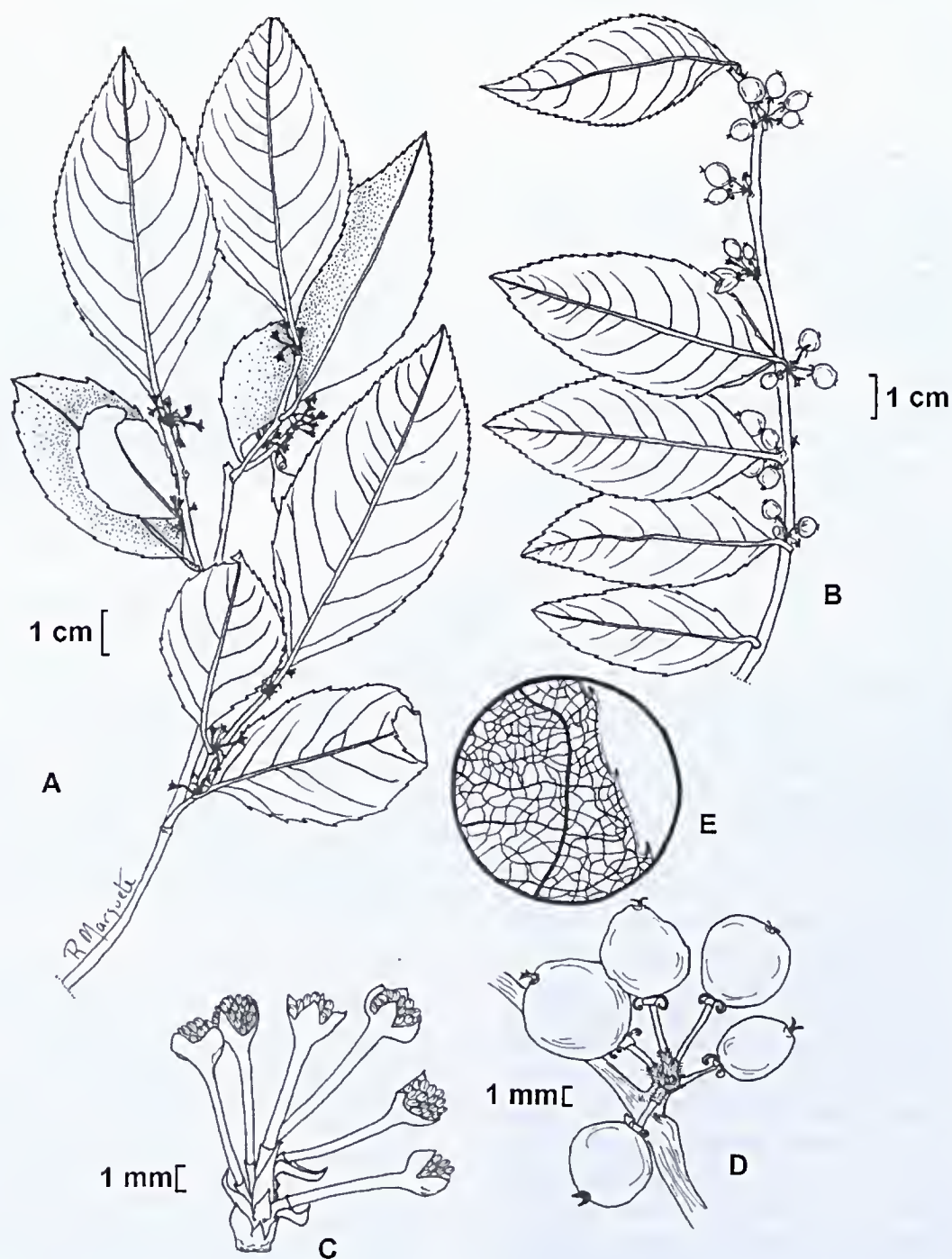



Figura 4 - *Xilosma pseudosalzmannii* Sleumer. A. Hábito planta masculina; B. Hábito planta feminina; C. Flor masculina; D. Flor feminina com frutos jovens; E. Detalhe da rede de nervação e aspecto do bordo.

é também característica de mata ciliar e borda de mata, é mais freqüente no interior dos sub-bosques onde a luminosidade é menor e existe uma maior umidade (Sleumer, 1984). Esta espécie é citada como nova ocorrência para Brasília.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em especial a Profa. Roberta C. Mendonça, sua equipe e demais funcionários da Reserva Ecológica do IBGE - Brasília pelo apoio concedido.

Ao Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro pelas instalações concedidas na Área de Botânica Sistemática para realização deste trabalho.

Aos professores Dr. Tarciso Filgueiras, Ms. Angela M. S. da Fonseca Vaz e Nilda Marquete F. da Silva pela orientação, companheirismo, apoio e valiosas sugestões no texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alho, C. J. R & Martins, E. de S. (Eds.). 1995. *De Grão em Grão, o Cerrado perde Espaço* (Cerrado - Impactos do Processo de Ocupação). WWF & PRO-CER. 66p. il.

Borges, M. H. 1997. Ação antipeçonhenta do extrato vegetal de *Casearia sylvestris* (Inibição da atividade fosfolipase A2, hemorrágica e miotóxica de venenos animais pelo extrato de *Casearia sylvestris* (FLACOURTIACEAE). *In*: http://www.biotecnologia.com.br. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento. MG. 1**(4).

Pereira, B.A. da S., Furtado, P.P., Mendonça, R.C. de & Rocha, G.I. 1989. Reserva Ecológica do IBGE (Brasília, DF): Aspectos Históricos e Fisiográficos. **Bol. FBCN. RJ. 24**: 30-43.

——————, Silva, M. A. & Mendonça, R. C. 1993. *Reserva Ecológica do IBGE, Brasília (DF): Lista das Plantas Vasculares*. Rio de Janeiro: IBGE, Divisão de Geociências do Distrito Federal. 43p. il.

Siqueira, J. C. 1981. *Utilização popular das plantas do cerrado*. São Paulo, Loyola. 60p.

——————.1988. *Plantas Medicinais*, Identificação e uso das espécies dos cerrados. 40p.

Sleumer, H. O. 1980. Flacourtiaceae. **Flora Neotropica 22**: 1-499. il.

——————. 1984. Flacourtiaceae. *In*: Reitz, R. **Fl. Ilustr. Catar. 1**: 1-95. il.

Torres, R. S. & Yamamoto, K. 1986. Taxonomia das espécies de *Casearia* Jacq. (Flacourtiaceae) do Estado de São Paulo. **Rev. Bras. Bot. 9**: 239-258. il.

Estrutura e composição florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um pasto abandonado na Reserva Biológica de Poço das Antas, município de Silva Jardim, RJ

Cláudia M. Vieira[1]
Solange de V. A. Pessoa[2]

RESUMO

A Reserva Biológica de Poço das Antas, situada no município de Silva Jardim, Rio de Janeiro apresenta cobertura vegetal formada por áreas de campos, capoeiras, capoeirões e fragmentos florestais. Este trabalho realizou o levantamento florístico e a análise da estrutura do componente herbáceo/subarbustivo de área de pasto abandonado, visando obter informações que auxiliem o estudo do processo de regeneração natural da área. A área de estudo apresenta indivíduos lenhosos, distribuídos esparsamente ou em moitas, tendo sido utilizada como pasto em tempos anteriores a criação da Reserva. O levantamento da vegetação foi efetuado através do método de pontos e revelou o predomínio de espécies de gramíneas e ervas ruderais, como *Imperata brasiliensis, Lygodium volubile* e *Blechnum serrulatum.*

Palavras chave: pasto abandonado, recuperação de áreas degradadas, método de pontos.

ABSTRACT

The vegetation of the Poço das Antas Biological Reserve located in Silva Jardim municipality is composed of abandoned farmland and secondary forests fragments at different stages of development. A study of the floristic composition and structure of the shrub and herbaceous layer of an old field was conducted, aiming to obtain informations that might assist studies on natural regeneration of the site. The study area consists of an area that was once covered by forest and was used as pasture before the creation of the Biological Reserve. It is now covered by grassy vegetation with sparsely scattered woody plants or small thickets. The point method was used in the vegetation survey (total of 300 point). Grass species as *Imperata brasiliensis, Lygodium volubile* and weedy species as *Blechnum serrulatum* are dominant.

Keywords: old field, recovery of degraded areas, point method.

INTRODUÇÃO

A região das planícies aluviais e pequenos morros mamelonares da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro, representa a área de domínio fisionômico da Floresta Ombrófila Densa das terras baixas (Velloso, Rangel Filho & Lima, 1991), em alguns trechos sujeita a inundações periódicas ocasionadas pelas cheias dos rios e pequenos córregos que cortam a região. O fácil acesso e a proximidade aos primeiros centros urbanos do país impeliram a ocupação humana desta região, alterando a cobertura vegetal original, hoje restrita a pequenos remanescentes, e transformando a paisagem em extensas áreas de campos, capoeiras e capoeirões.

A cobertura vegetal da Reserva Biológica de Poço das Antas espelha a degradação ambiental atual das planícies costeiras do

[1] Bióloga
[2] Pesquisadora Titular do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Programa Mata Atlântica
Rua Pacheco Leão, 915. CEP 22.460-030. RJ. email: spessoa@jbrj.gov.br

estado. A presença de áreas alteradas pela ação antrópica facilita a ação do fogo, constituindo uma ameaça à vida vegetal e animal existente, interrompendo e/ou dificultando o processo de regeneração natural da vegetação. Visando a obtenção de conhecimentos sobre o processo de regeneração natural, necessários à reabilitação da cobertura vegetal destas regiões na Reserva, uma série de estudos vêm sendo conduzidos em área de pasto abandonado com cerca de 20 anos de abandono.

No Brasil, nos últimos anos, alguns estudos (Matthes, 1992; Castellani, 1986; Sá, 1996; Buselato & Bueno, 1981; Boldrini & Eggers, 1996; Boldrini & Miotto, 1987; Zocche & Porto, 1993; Pessoa, Guedes-Bruni & Kurtz, 1997; Araujo *et al.*, 1997; Delamônica, 1997; Guedes, 1988; Mantovani, 1993; Tabarelli, Villani & Mantovani, 1993, 1994; Buschbacher, Uhl & Serrão, 1984; Guillaumon & Fontes, 1992) têm enfocado a composição florística e a dinâmica de desenvolvimento de áreas degradadas, seja pela ação antrópica ou por fenômenos naturais. A variedade de respostas do meio ambiente frente à multiplicidade de formas e amplitude dos impactos e a crescente necessidade de expansão de novas fronteiras na utilização dos espaços naturais, apontam a urgência na realização de estudos com esta abordagem.

As interações das espécies com o meio e com outras espécies seriam os agentes controladores da invasão e do estabelecimento de espécies arbustivas e arbóreas (Myster, 1993), destacam-se, entre estas, a competição entre espécies herbáceas e sementes e plântulas de espécies arbustivas e arbóreas. Neste âmbito, pretende-se através do levantamento da composição florística e da estrutura do componente herbáceo/subarbustivo, descrever a vegetação dos estágios iniciais de recomposição da cobertura vegetal e, de forma secundária, auxiliar iniciativas de restauração de áreas degradadas.

MATERIAL E MÉTODOS

A Reserva Biológica de Poço das Antas (22° 30' - 22° 33' S, 42° 5' - 42° 19' W) está situada no município de Silva Jardim, estado do Rio de Janeiro, com superfície de cerca de 5000 ha (IBDF/FBCN, 1981). Nos tempos anteriores à criação da Reserva, a região abrigava diversas fazendas de criação de gado, onde haviam algumas culturas de subsistência, pomares, pastos e remanescentes florestais. Com a criação da Reserva em 1974, a exploração destas terras teve fim em meados de 1976/1978. Deste modo, a cobertura vegetal da Reserva é atualmente constituída por áreas de formação pioneira com influência fluvial, campos antrópicos, capoeiras aluviais, capoeiras submontanas, florestas aluviais e florestas submontanas (Programa Mata Atlântica, 1996). Os fragmentos florestais remanescentes são testemunhos das matas que originalmente recobriam as planícies aluviais e morros mamelonares da planície costeira fluminense.

O clima da região é quente e úmido com estação chuvosa no verão, sem inverno pronunciado e as temperaturas médias anuais são elevadas durante quase todo o ano. A média das temperaturas máximas é de 30°C - 32°C e as mínimas não ultrapassam os 18°C. A precipitação média anual é de 1.000 mm e está concentrada nos meses de outubro a abril, sendo julho e agosto os meses menos chuvosos (IBDF/FBCN, 1981).

Os solos são bastante diversificados, em função do substrato geológico e das condições pedogenéticas locais, desta forma ocorrem Latossolo Vermelho Amarelo e Cambissolo nos morros mamelonares e Solos Gleizados, Orgânicos e Aluviais nas planícies de inundação e aluviais (Takizawa, 1995).

O trecho estudado corresponde a antiga área de mata de planície aluvial, aberta para estabelecimento de pastagem (figs. 1). O uso como pastagem tem cerca de 20 anos de abandono e, atualmente, a área apresenta vegetação predominantemente herbácea, com indivíduos lenhosos distribuídos esparsamente

Figura 1 - Mapa da Reserva Biológica de Poço das Antas. Fonte: PMA/JBRJ

ou em moitas. Afastada cerca de 100 m da BR-101, apresenta ao norte pequena mancha de capoeira aluvial e na direção sul estreita faixa de mata ciliar. O solo no trecho estudado está representado pela associação de Solos Aluviais e Gleissolos (Takizawa, 1995), apresentando trechos com pequenas depressões que podem permanecer alagados durante alguns períodos do ano.

Para avaliação qualitativa e quantitativa dos elementos herbáceos/subarbustivos da vegetação, foi empregado o método de pontos com as modificações propostas por Mantovani (1987), associado a coletas aleatórias. O método de pontos vem sendo utilizado em investigações de formações herbáceas e pastagens, ou ainda na descrição dos estratos inferiores em comunidades mais estratificadas (Buselato & Bueno, 1981; Mantovani, 1987; Fabris & Pereira, 1990; Sá, 1996; Almeida & Araújo, 1997). Como os demais métodos apresenta limitações e diversos fatores podem influir nos seus resultados (Mantovani & Martins, 1990). Foram amostrados 300 pontos em 3 linhas de 100 m cada, com orientação S-N. Em cada linha, a intervalos de 50 cm, uma agulha, marcada com tintas coloridas a intervalos de 5 cm com cerca de 3 mm de diâmetro e 2 m de altura, foi solta verticalmente e, no ponto, anotadas as espécies tocadas pela agulha, o número de toques e a altura do toque na agulha. Todos os indivíduos tocados pela agulha, independentemente do seu hábito, foram amostrados. Pontos com solo desnudo também foram considerados, entendendo-se aqui solo desnudo como ponto sem ocorrência de toque.

Foram considerados os seguintes parâmetros fitossociológicos (Mantovani, 1987):

Média de toques : $MT_i = NT_i / NP_i$
Freqüência absoluta: $FA_i = 100.NP_i / NTP$
Freqüência relativa: $FR_i = 100.NP_i / \sum NP$
Cobertura: $CR_i = (100-N_o).FA_i / \sum FA$
Vigor absoluto: $VA_i = 100.NT_i / NTP$
Vigor relativo: $VR_i = 100.NT_i / NTT$
Índice de cobertura: $C_i = FA_i + VA_i$
Índice de valor de cobertura : $VC = FR_i + VR_i$
NT_i = No. toques da espécie i
NPi = No. pontos com a espécie i
NTP = No. total de pontos
No = Porcentagem de pontos sem toques
NTT = No. total de toques

Tabela 1 - Lista das espécies levantadas na área de vegetação campestre da Reserva Biológica de Poço das Antas pelo método de pontos (*) e por coletas aleatórias (+).

CRIPTÓGAMAS
Blechnaceae
Blechnum serrulatum Rich. *
Osmundaceae
Osmunda cinnamomea L. *
Pteridaceae
Adiantum serrato-dentatum Willd. *
Schizaeaceae
Lygodium volubile Sw. *
Thelypteridaceae
Thelypteris dentata (Forssk.) E. St. John *

FANERÓGAMAS
Apocynaceae
Rauvolfia grandiflora Mart. ex DC. +
Bignoniaceae
Arrabidea selloi (Spreng.) Sandw. +
Boraginaceae
Cordia corymbosa (L.) Don. *
Commelinaceae
Commelina sp 1 *
Compositae
Baccharis dracunculifolia DC. +
Baccharis trimera (Less.) DC. +
Eupatorium vitalbae DC. *
Vernonia sp *
Cucurbitaceae
Melothria fluminensis Gardn. +
Cyperaceae
Cyperus sp *
Scleria sp *
Euphorbiaceae
Alchornea triplinervia Muell. Arg. +
Flacourtiaceae
Casearia sylvestris Swartz. +
Gramineae
Andropogon bicornis L. +
Andropogon sp 1 +
Andropogon sp 2 +
Digitaria insularis (L.) Mez +
Eleusine indica (L.) Gaertn. *
Hyparhenia rufa (Nees) Stapf *
Imperata brasiliensis Trin. *
Melinis minutiflora Beauv. *
Panicum maximum Jacq. *
Panicum rivulare Trin. *
Panicum pilosum Sw. *
Paspalum millegrana Schrad. *
Saccharum sp +
Labiatae
Hyptis brevipes Poit. *
Leguminosae
Andira anthelmia (Vell.) Macbr. +
Aeschynomene sensitiva Sw. *
Crotalaria pallida Ait. *
Dalbergia frutescens var. *frutescens* (Vell.) Britt. +
Desmodium adscendens (Sw.) DC. *
Erythrina speciosa Andr. +
Inga edulis (Vell.) Mart. ex Benth. +
Lonchocarpus cultratus (Vell.) Az.-Tozzi +
Malvaceae
Urena lobata L. *
Melastomataceae
Clidemia biserrata DC. *
Clidemia hirta (L.) Don. *
Miconia calvescens DC. +
Miconia prasina (Sw.) DC. +
Miconia serrulata DC. +
Miconia staminea DC. *
Tibouchina gracilis (Bonpl.) Cogn. +
Meliaceae
Guarea guidonea (L.) Sleumer *
Guarea macrophyla Vahl. +
Moraceae
Cecropia lyratiloba Miq. +
Myrsinaceae
Rapanea ferruginea (R. et P.) Mez. *
Myrtaceae
Psidium guayava Raddi *
Psidium guineensis Sw. +
Piperaceae
Piper mollicomum Kunth. *
Polygonaceae
Polygonum acuminatum H.B.K. +
Rubiaceae
Psychotria sp +
Randia armata DC. +
Sabicea aspera var. *glabrescens* (Benth.) Schum. *
Smilacaceae
Smilax elastica Griseb. +
Smilax quinquenervia Vell. +
Tiliaceae
Luehea grandiflora Mart. ex Zucc. +
Verbenaceae
Lantana camara L. *
Vitex polygama Cham. +
Vitaceae
Cissus erosa L.C.Rich. *
Zingiberaceae
Hedychium coronarium Koenig. *
Indeterminada
Indet sp *

1994. O material coletado foi identificado utilizando-se bibliografia especializada, consulta a especialistas e material de herbário, estando as exsicatas dos materiais depositadas no herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 300 pontos amostraram 37 espécies distribuídas em 24 famílias, 33 gêneros, sendo 19 famílias de fanerógamas e 5 de criptógamas. Coletas aleatórias acresceram à lista 31 espécies (tabela 1). A análise das espécies quanto ao hábito, revelou o predomínio de herbáceas (46%) sobre as arbóreas (23%), arbustivas (21%) e trepadeiras (10%).

O resultado obtido no que tange ao número de espécies por família, apresentou pequena variação, sendo a família Gramineae a de maior número de espécies (8), seguida de Melastomataceae e Leguminosae, com 3 espécies e de Compositae e Cyperaceae, com 2 espécies cada, as demais se fizeram representar por somente uma espécie.

Vieira, Uhl & Nepstad (1994), Uhl, Buschbacher & Serrão (1988) e Buschbacher, Uhl & Serrão (1984), estudando áreas de pastos abandonados na região da Amazônia Central, assinalaram existir uma grande diferença na riqueza total e na composição de espécies conforme a intensidade de uso da área, isto é, uso leve e uso intenso. Observaram que quanto maior a perturbação menor a riqueza e maior o predomínio de espécies pioneiras, e que as perturbações provocadas pelo uso da área como pastagem geram efeitos maiores e mais prolongados do que a agricultura de subsistência, no processo sucessional.

Para uma floresta de restinga recém derrubada sobre solo arenoso, Sá (1996) aponta Gramineae e Compositae entre as famílias de maior abundância de espécies, embora diferentemente deste estudo, o hábito trepador tenha apresentado um predomínio sobre os demais hábitos observados. Buselato & Bueno (1981), utilizando o método de pontos e trabalhando em campos com história diferenciada de uso como pastagem, encontraram as Gramineae, Compositae e Cyperaceae como as famílias mais abundantes e as demais 16 famílias com três, duas ou uma espécie. O campo onde a atividade pastoril cessou, apresentou um acréscimo de seis espécies de gramíneas, porém, no geral, o campo pastejado apresentou maior riqueza de espécies e famílias, possivelmente ocasionado pela constante perturbação provocada pelo pastoreio, que embora favoreça o aparecimento de áreas de solo desnudo atua como agente "facilitador" no estabelecimento de outras espécies (Pandey & Singh, 1991, apud Boldrini & Eggers, 1996). Modificações na composição florística da vegetação, com substituição de formas de crescimento dominantes e evidência de espécies beneficiadas pela exclusão ou pelo pastoreio são apontadas em Boldrini & Eggers (1996).

Os parâmetros fitossociológicos obtidos são apresentados, em ordem decrescente de VC, na tabela 2.

Dos 300 pontos amostrados, 45,33% apresentaram uma espécie por ponto, sendo 4 o valor máximo de espécies encontrado em um único ponto. O valor de 3,17% obtido para a porcentagem de solo descoberto indica uma cobertura homogênea do solo.

Uma estreita correlação entre a presença de *Imperata brasiliensis* e baixo percentual de solo desnudo é demonstrado por Guillaumon & Fontes (1992), que associam o fato ao baixo nível de palatabilidade desta gramínea. Estes autores também assinalam ser esta espécie, bem como espécies de melastomatáceas, indicadoras de alto grau de deterioração do solo. Neste sentido, apesar de não terem sido efetuadas análises químicas, a alta incidência observada de *Imperata brasiliensis,* estaria apontando a presença de solos empobrecidos em grande proporção da área estudada, tendo em vista que outras espécies como *Hyparrhenia rufa* e *Panicum maximum*, estão presentes porém ocorrendo em menor freqüência, estão relacionadas a solos férteis (Leitão Filho, Aranha & Bacchi, 1972;

Tabela 2 - Relação das espécies amostradas e seus parâmentros fitossociológicos para área de vegetação campestre da Reserva Biológica de Poço das Antas: NT - no. de toques, NP - no. de pontos, MT - média de toques, FA - freqüência absoluta, FR - freqüência relativa (%), CR - cobertura relativa (%), VA - vigor absoluto (%), VR - vigor relativo (%), C - índice de cobertura (%), VC - índice de valor de cobertura (%)

ESPÉCIE	NT	NP	MT	FA	FR	CR	VA	VR	C	VC
Imperata brasiliensis	346,00	188,00	1,84	62,67	40,78	60,68	115,33	43,85	178,00	84,63
Lygodium volubile	82,00	53,00	1,55	17,67	11,50	17,11	27,33	10,39	45,00	21,89
Blechnum serrulatum	47,00	33,00	1,42	11,00	7,16	10,65	15,67	5,96	26,67	13,12
Sabicea aspera var. glabrescente	45,00	28,00	1,61	9,33	6,07	9,04	15,00	5,70	24,33	11,78
Hedychium coronarium	28,00	17,00	1,65	5,67	3,69	5,49	9,33	3,55	15,00	7,24
Hyparrhenia rufa	31,00	15,00	2,07	5,00	3,25	4,84	10,33	3,93	15,33	7,18
Panicum maximum	21,00	15,00	1,40	5,00	3,25	4,84	7,00	2,66	12,00	5,92
Scleria sp.	19,00	16,00	1,19	5,33	3,47	5,16	6,33	2,41	11,67	5,88
Miconia staminea	27,00	10,00	2,70	3,33	2,17	3,23	9,00	3,42	12,33	5,59
Thelypteris dentata	20,00	12,00	1,67	4,00	2,60	3,87	6,67	2,53	10,67	5,14
Clidemia biserrata	17,00	8,00	2,13	2,67	1,74	2,58	5,67	2,15	8,33	3,89
Vernonia sp	19,00	6,00	3,17	2,00	1,30	1,94	6,33	2,41	8,33	3,71
Eupatorium vitalbae	12,00	9,00	1,33	3,00	1,95	2,90	4,00	1,52	7,00	3,47
Paspalum millegrana	11,00	8,00	1,38	2,67	1,74	2,58	3,67	1,39	6,33	3,13
Piper mollicomum	10,00	6,00	1,67	2,00	1,30	1,94	3,33	1,27	5,33	2,57
Urena lobata	10,00	3,00	3,33	1,00	0,65	0,97	3,33	1,27	4,33	1,92
Rapanea ferruginea	7,00	4,00	1,75	1,33	0,87	1,29	2,33	0,89	3,67	1,75
Clidemia hirta	6,00	4,00	1,50	1,33	0,87	1,29	2,00	0,76	3,33	1,63
Psidium guayava	5,00	3,00	1,67	1,00	0,65	0,97	1,67	0,63	2,67	1,28
Panicum rivulare	3,00	3,00	1,00	1,00	0,65	0,97	1,00	0,38	2,00	1,03
Adiantum serrato-dentatum	4,00	2,00	2,00	0,67	0,43	0,65	1,33	0,51	2,00	0,94
Cissus erosa	2,00	2,00	1,00	0,67	0,43	0,65	0,67	0,25	1,33	0,69
Commelina sp.	2,00	2,00	1,00	0,67	0,43	0,65	0,67	0,25	1,33	0,69
Desmodium adscendens	2,00	1,00	2,00	0,33	0,22	0,32	0,67	0,25	1,00	0,47
Cecropia lyratiloba	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Cordia corymbosa	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Crotalaria pallida	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Eleusine indica	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Guarea guidonea	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Hyptis brevipes	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Indet.	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Lantana camara	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Aeschynomene sensitiva	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Mellinus minutiflora	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Osmunda cinnamomea	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Panicumpilosum	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
Cyperus sp	1,00	1,00	1,00	0,33	0,22	0,32	0,33	0,13	0,67	0,34
	789,00	461,00	55,00	153,67	100,00	148,80	263,00	100,00	416,67	200,00

Nepstad, Uhl & Serrão, 1991). A baixa disponibilidade de nutrientes no solo conduz à persistência de espécies de pouca demanda nutricional, restringindo o estabelecimento e crescimento de indivíduos arbustivos e arbóreos, normalmente dependentes de maior fertilidade.

Como já referido, *Imperata brasiliensis* foi a espécie que apresentou o maior valor de freqüência, vindo a seguir *Lygodium volubile*, *Blechnum serrulatum* e *Sabicea aspera* var. *glabra*, perfazendo em conjunto 65,51% do valor total da freqüência relativa. Um expressivo número de espécies (37,8%) ocorreu em um único ponto, sendo estas consideradas raras na amostragem. Sá (1996) na restinga e

Mantovani (1987) no cerrado, também registraram um número significativo de espécies ocorrendo em um único ponto.

As espécies *Urena lobata* (3,3), *Vernonia sp* (3,2) e *Miconia staminea* (2,7) apresentaram as maiores médias de toques, embora ocorrendo em poucos pontos, possivelmente por se apresentarem ramificadas. Mantovani (1987) cita a forma de vida, o tamanho do indivíduo e a densidade dos agrupamentos como características que influenciam nos valores obtidos para os números de ocorrência e de toques.

A dominância de *Imperata brasiliensis* na vegetação é demonstrada pelo alto valor de vigor relativo (43,85%) alcançado. No método de pontos, o valor de dominância é medido, de forma indireta, pela "percentage each species is contributing to the pasture sward" (Levy & Madden, 1933, *apud* Mantovani & Martins, 1990) e a "percentage of sward" (Goodall, 1952, *apud* Mantovani & Martins, 1990), correspondendo ao vigor relativo (Mantovani & Martins, 1990).

As espécies que apresentaram os maiores valores de vigor absoluto e relativo foram *Imperata brasiliensis* e *Lygodium volubile*. Estes parâmetros, segundo Mantovani & Martins (1990), espelham a estratificação, sofrendo influência da forma de vida e do desenvolvimento das espécies, desta forma pode ser atribuído ao hábito em touceira o alto valor apresentado por *Imperata brasiliensis*. Os resultados obtidos por Sá (1996) para *Paspalum maritimum* e para *Rhynchelytrum repens*, reafirmam a influência deste hábito de crescimento na obtenção de altos valores para estes parâmetros.

Os totais obtidos para vigor relativo e vigor absoluto (tabela 2) resultando no valor dos vigores absolutos maior que 100%, indicam ser a vegetação bastante estratificada (Mantovani & Martins, 1990).

A estratificação também pode ser observada através da relação entre a altura e o número de toques obtidos (figura 2). Verifica-se maior concentração de toques na classe de altura entre 41 cm e 100 cm, ocasionada pela abundância, forma de crescimento e morfologia foliar de *Imperata brasiliensis*. O menor número de toques nas classes inferiores de altura pode ser devido ao vigoroso crescimento das partes aéreas desta espécie, o que resulta na deposição de grossa camada de folhas mortas, reduzindo a luminosidade próxima ao solo. Este fator, associado ao provável efeito alelopático atribuído à *Imperata brasiliensis* (Kissmann & Groth, 1997), seria de relevante importância no estabelecimento

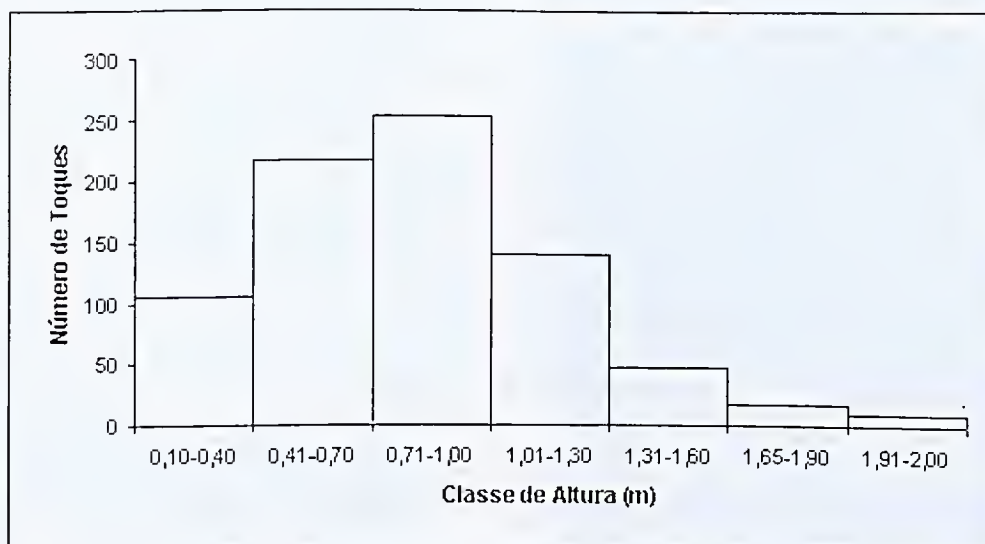



Figura 2 - Relação entre número de toques amostrados e classes de altura

e no desenvolvimento de outras plantas nos locais dominados pela espécie.

A fisionomia campestre predomina na comunidade, porém a presença de moitas de diversos tamanhos com distribuição bastante espaçada, é notável visualmente. Embora espécies subarbustivas e arbustivas, a exemplo de *Clidemia biserrata*, *Clidemia hirta*, *Lantana camara* e *Miconia staminea*, constituam pequenos agrupamentos de uma ou várias espécies, são principalmente elementos lenhosos os principais formadores das moitas. O método utilizado não levantou estes dados, podendo o fato ser atribuído à distribuição espacial dos agrupamentos e a morfologia das espécies. Deve ser salientado que no processo de recobrimento de pastagens, indivíduos de subarbustos e árvores que conseguem ultrapassar a camada das gramíneas, promovem ações que irão facilitar o estabelecimento de elementos florestais, como aumento na dispersão e chuva de sementes, ao proporcionarem pontos de atração e/ou descanso para a fauna dispersora de sementes e sombreamento das gramíneas, com conseqüente diminuição da presença de roedores predadores de sementes e plântulas (Holl, 1999; Nepstad, Uhl & Serrão, 1991).

O agrupamento de espécies em áreas abertas pode dar origem a formação de moitas, que com o seu crescimento em tamanho estabelecem condições microclimáticas que inibem o desenvolvimento de espécies heliófitas, favorecendo o estabelecimento de espécies arbustivas e arbóreas, ao proporcionarem melhores condições de umidade e luminosidade, dois dos principais recursos pelos quais as espécies vegetais competem em áreas de campos abandonados (Myster, 1993). A importância das moitas no processo de evolução da comunidade vem sendo enfatizada em estudos conduzidos em vegetação de restinga (Andrade, 1991; Montezuma, 1997; Zaluar, 1997).

Odum (1972) menciona que certas espécies tendem a possuir distribuição agregada, seja devido ao processo reprodutivo, seja em resposta a diferentes condições do habitat. Embora o método utilizado não tenha fornecido dados a este respeito, observou-se que em locais onde o solo apresenta maior umidade, podendo estar alagado em alguns períodos durante o ano, *Hedychium coronarium* forma agrupamentos densos, podendo provocar a exclusão de outras espécies, por sua agressividade e difícil erradicação (Kissmann & Groth, 1997). Investigação conduzida na Reserva, em trecho de mata sujeita a inundações periódicas, indica serem estes locais preferenciais para a ocorrência de algumas espécies lenhosas, a exemplo de *Tabebuia cassinoides* e *Calophylum brasiliensis*. *Andropogon bicornis*, *Imperata brasiliensis*, *Hyparrhenia rufa* e *Panicum maximum* por outro lado, apresentam preferência por áreas mais secas e outras espécies, como *Polygonum acuminatum* e *Aeschynomene sensitiva*, foram típicas de áreas mais úmidas. Referências sobre especificidade de espécies às condições de umidade do ambiente são encontradas nos estudos de Buselato & Bueno (1981) e Zocche & Porto (1993).

Das sete espécies mais importantes indicadas pela análise dos parâmetros fitossociológicos, cinco apresentam propagação vegetativa. Esta estratégia de regeneração, que concede a espécie vantagens na ocupação do espaço, está normalmente associada a espécies invasoras, a exemplo de *Imperata brasiliensis*, *Hyparrhenia rufa* e *Hedychium coronarium*. Estudos efetuados com plantas invasoras de culturas (Leitão Filho, Aranha & Bacchi, 1972, 1975; Bacchi, Leitão Filho & Aranha, 1984; Kissmann & Groth,1997) indicam ser este mecanismo utilizado, além das espécies acima citadas, por *Panicum maximum*, *Desmodium adscendens*, *Andropogon bicornis* e *Lantana camara*, também presentes na área. Grime (1979, *apud* Castellani, 1986) propõe que a reprodução vegetativa confere maior probabilidade de sobrevivência dos descendentes e rápida proliferação das espécies, quando em condições favoráveis.

Esta análise também assinalou um predomínio de gramíneas e ervas ruderais, de ampla distribuição geográfica (Leitão Filho, Aranha & Bacchi ,1972, 1975; Bacchi, Leitão Filho & Aranha,1984; Laca-Buendia, Brandão & Gavillanes, 1989; Gavillanes & D'Angieri Filho, 1991; Muenscher,1955) como *Imperata brasiliensis*, *Panicum maximum*, *Hyparrhenia rufa*, *Lygodium volubile*, *Urena lobata*, *Osmunda cinnamomea*, *Eleusine indica* e *Blechnum serrulatum*. Baker (1974, *apud* Castellani, 1986) e Good (1974, *apud* Castellani, 1986) associam o estabelecimento de espécies de ampla distribuição geográfica a áreas sujeitas a freqüentes ações perturbatórias. Purata (1986), estudando a florística e a estrutura de campos abandonados, observou que o favorecimento em direção a ocorrência predominante de espécies ruderais tende a retardar o processo sucessional, dificultando o estabelecimento de árvores de espécies pioneiras.

O predomínio de gramíneas e ervas perenes, provenientes da interferência antrópica sobre a paisagem da área estudada, remete a características próprias deste grupo, que têm implicações diretas sobre a trajetória sucessional da comunidade. A rápida taxa de crescimento e a morfologia e disposição foliar das gramíneas, além da deposição de grossa camada de folhas mortas, reduzem a disponibilidade de luz ao nível do solo, o que dificulta o estabelecimento e desenvolvimento de sementes e plântulas de elementos lenhosos. O sistema radicular superficial, peculiar a este grupo, aumenta a competição por nutrientes e água do solo, novamente interferindo no estabelecimento e crescimento de plântulas de indivíduos lenhosos. Agregado a estas características, Nepstad, Uhl & Serrão (1991) citam a baixa disponibilidade de propágulos e a predação de sementes e plântulas de espécies arbóreas, bem como a competição de raízes entre estas e a vegetação de pastagens abandonadas, como barreiras ecológicas à regeneração florestal de pastagens abandonadas.

A localização da área estudada, situada próxima às margens da rodovia BR-101, associada a cobertura vegetal predominante, neste caso composta, em grande proporção, por gramíneas e ervas perenes, também favorece a ocorrência de incêndios. Logo após a realização do estudo, a área sofreu danos consideráveis provocados por fogo que se originou nas margens da rodovia. As gramíneas possuem alta flamabilidade, aumentando a probabilidade de queimadas devido ao acúmulo, acima do solo, de grossa camada de biomassa morta e a alta razão superfície/volume das folhas (Nepstad, Uhl & Serrão, 1991, Mack & D'Antonio,1998). A formação de uma cobertura homogênea facilita o alastramento e o aumento na intensidade do fogo, pois permite a livre circulação do vento, diferentemente de áreas florestadas, onde os elementos arbóreos funcionariam como obstáculos.

Outra característica que deve ser considerada é a grande resistência à ação do fogo apresentada pelas gramíneas e ervas perenes (Glenn-Lewin, Peet & Veblen, 1992). A área estudada, após decorrido pouco tempo da queimada, apresentava intensa regeneração de gramíneas, em especial de *Imperata brasiliensis*, concordando com a afirmativa acima, acerca da resistência das gramíneas ao fogo e conseqüente aumento do domínio destas, após queimadas. A freqüência na ocorrência de incêndios e o histórico e intensidade de uso da terra são fatores importantes quando se analisa o tempo necessário para que se proceda a reocupação do espaço com elementos arbustivos e/ou arbóreos. Não foram obtidos registros e/ou informações sobre a freqüência e a intensidade de incêndios na área de estudo, o que muito contribuiria na avaliação do papel do componente herbáceo e dos incêndios sobre a trajetória sucessional da comunidade em estudo. O retrocesso causado, ao processo sucessional por incêndios, provocando a morte de plântulas e indivíduos jovens, alterações no habitat disponível para a fauna e favorecimento de espécies que rebrotam após o fogo, como gramíneas, lianas e certas espécies de árvores, é mencionado por Nepstad,

Uhl & Serrão (1991) ao estudarem paisagens amazônicas degradadas.

Uhl *et al.* (1982) e Brinkmann & Vieira (1971) salientam o papel danoso das altas temperaturas decorrentes de incêndios sobre o banco de sementes de espécies arbóreas, em áreas de floresta tropical. Brinkmann & Vieira (1971) assinalam a quase total exclusão do banco de sementes pela ação de queimadas, ficando a regeneração amplamente dependente da chegada de novas sementes, pois os maiores danos ocorrem a profundidades onde estão localizadas a maioria das sementes, qual sejam, profundidades menores que 10 cm. Ainda segundo estes autores, os efeitos de queimadas sobre sementes enterradas a profundidades maiores que 10 cm seriam dependentes da espécie, sendo algumas mais atingidas do que outras. O processo de regeneração de espécies arbóreas (Uhl *et al.*, 1982) também pode ser significativamente influenciado pela ação de remoção das camadas do solo que contêm os estoques de sementes, plântulas e tecidos vegetativos, fato normalmente observado no uso de maquinaria pesada em práticas agrícolas.

Estudo conduzido por Garwood (1989, *apud* Zahawi & Augspurger, 1999) assinala que em pastagens, existe uma tendência ao predomínio, no banco de sementes, de sementes de gramíneas e ervas, com poucas de árvores. Embora não tenha sido efetuado estudo do banco de sementes, acredita-se que resultado semelhante possa ser obtido, demonstrando, então, a baixa contribuição do banco de sementes, para a regeneração desta área.

Embora existam fragmentos florestais vizinhos à área de estudo, que representam fonte potencial de propágulos, os resultados obtidos demonstram e nos levam a concluir que o componente herbáceo na área formando vegetação densa, vem exercendo forte domínio na manutenção da composição florística do trecho analisado ao dificultar o estabelecimento de espécies arbóreas e arbustivas pioneiras. Esta tendência é atenuada nos locais onde espécies arbustivas/subarbustivas se agrupam, formando moitas. A possibilidade de ocorrência de incêndios também surge como forte indicador de permanência da atual comunidade durante longo período, devido em grande parte, à destruição das moitas, à redução do banco de sementes de espécies arbóreas e à manutenção de condições desfavoráveis à invasão e ao estabelecimento de espécies arbustivas e arbóreas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a direção e equipe da Reserva Biológica de Poço das Antas pelo apoio e utilização da infra-estrutura da Reserva, aos colegas do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro pelo auxílio na identificação do material botânico, ao botânico Luís Sérgio P. Sarahyba pela identificação das gramíneas, a Cyl Farney C. de Sá e Rejan R. Guedes-Bruni pelas valiosas críticas e sugestões ao artigo, a Dorothy S. D. de Araújo pelos importantes comentários aos diversos manuscritos deste artigo e à versão do abstrate e a Shell Brasil S/A e The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation pelo suporte financeiro ao Programa Mata Atlântica. A autora Claudia M. Vieira agradece ao Programa Mata Atlântica/Fundação Botânica Margaret Mee pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, A. L. & Araújo, D. S. D. 1997. Comunidades vegetais do cordão arenoso externo da Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema, RJ. In.Absalão, R.S. & Esteves, A.M. (ed.) Ecologia de Praias Arenosas do Litoral Brasileiro. **Oecologia Brasiliensis 3**: 47-63.

Andrade, L. R. 1991. *Análise estrutural e composição específica das comunidades vegetais de moitas de restinga, em Maricá - RJ.* Universidade de Brasília, 94p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ecologia.

Araújo, D. S. D. de; Oliveira, R. R. de, Lima, E. & Ravelli Neto, A. 1997. Estrutura da

vegetação e condições edáficas numa clareira de mata de restinga na Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RJ). **Rev. Bras. Ecol. 1**(2): 36-43.

Bacchi, O.: Leitão Filho, H. F. & Aranha, C. 1984. *Plantas invasoras de culturas no Estado de São Paulo. v.3.* Campinas, Editora da Unicamp. 601-906p

Boldrini, I. I. & Miotto, S. T. S. 1987. Levantamento fitossociológico de um campo limpo da Estação Experimental Agronômica, UFRGS, Guaíba, RS. **Acta bot. bras. 1**(1): 49-56.

Boldrini, I. I. & Eggers, L. 1996. Vegetação campestre do Sul do Brasil: dinâmica de espécies à exclusão do gado. **Acta bot. bras. 10**(1): 37-50.

Brinkmann, W. L. F. & Vieira, A. N. 1971. The effect of burning on germination of seeds at different soil depths of various tropical tree species. **Turrialba. 21**(1): 77-82.

Buschbacher, R. Uhl, C & Serrão, E. A. S. 1984. Forest development following pasture use in the north of Pará, Brazil. Resumos. **1º Simpósio do Trópico Úmido**. EMBRAPA, Belém. : 409-410.

Buselato, T. C. & Bueno, O. L. 1981. Composição florística de dois campos localizados no município de Montenegro, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia. Sér. Bot. 26**: 65-84.

Castellani, T. T. 1986. *Sucessão secundária inicial em mata decídua, após perturbação por fogo.* Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 180p. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biologia.

Delamônica., P. 1997. *Florística e estrutura de floresta atlântica secundária - Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, Ilha Grande, RJ.* São Paulo, Universidade de São Paulo, 113p. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências.

Fabris, L. C. & Pereira, O. J. 1990. Análise fitossociológica na formação pós-praia da restinga de Setiba - Guarapari - ES. Santo. **II Simpósio de ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira : estrutura, função e manejo. vol. 3.** Academia de Ciências do Estado de São Paulo :455-466.

Gavillanes, M. L & D'Angieri Filho, C. N. 1991. Flórula ruderal da cidade de Lavras, MG. **Acta bot. bras. 5**(2): 77-88.

Glenn-Lewin, D. C.; Peet, R. K.; Veben, T. T. 1992. *Plant Succession . Theory and prediction.* Population and community biology series 11. Chapman & Hall. London. 352pp.

Guedes, R. R. 1988. Composição florística e estrutura de um trecho de mata perturbada de baixada no município de Magé, Rio de Janeiro. **Arq. Jard. Bot. do Rio de Janeiro 29**: 155-200.

Guillaumon, J. R.; Fontes, M de A. 1992. Estudo para manejo dos campos antrópicos do Parque Estadual da Ilha Anchieta – Zona de recuperação. **Anais 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas** :867-879.

Holl, K. D. 1999. Tropical montane forest recovery in abandoned pasture in Costa Rica: obstacles and opportunities. **Tropical Restoration for the new millennium . International Conference 4th Annual** . Abstracts: 72.

IBDF/FBCN. 1981. **Plano de manejo - Reserva Biológica de Poço das Antas.** Brasília. Ministério da Agricultura. 95p.

Kissmann, K. G. & Groth, D. 1997. *Plantas infestantes e nocivas. Tomo I, II, III.* São Paulo. BASF Brasileira S.A. 2ª. ed. 603p.

Laca-Buendia, J. P., Brandão, M. & Gavilanes, M. L. 1989. Plantas invasoras da cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado de Minas Gerais. **Acta bot. bras. 3**(2); 225-236.

Leitão Filho, H. F.; Aranha, C. & Bacchi, O. 1972. **Plantas invasoras de culturas no Estado de São Paulo.** v.1. São Paulo, HUCITEC. 291p._

_________. 1975. *Plantas invasoras de culturas no Estado de São Paulo. v.2.*

São Paulo, HUCITEC. 297-597p.

Mack, M. C. & D'Antonio, C. M. 1998. Impacts of biological invasions on disturbance regimes. **Trends Ecol. Evol.** **13**(5): 195-198.

Mantovani, W. 1987. *Análise florística e fitossociológica do estrato herbáceo-subarbustivo do cerrado na Reserva Biológica de Mogi-Guaçu e em Itirapina, SP.* Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 203p. Tese de Doutorado. Instituto de Biologia.

__________. 1993. *Estrutura e dinâmica da floresta atlântica na Juréia, Iguape-SP.* São Paulo, Universidade de São Paulo. 126p. Tese de Livre Docência .Instituto de Biologia, Departamento de Ecologia Geral.

__________ & Martins, F. R. 1990. O método de pontos. **Acta bot. bras.** **4**(2): 95-122.

Matthes, L. A. F. 1992. *Dinâmica da sucessão secundária em mata, após a ocorrência de fogo - Santa Genebra - Campinas, São Paulo.* Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 216p. Tese de Doutorado. Instituto de Biologia.

Montezuma, R. C. M. 1997. *Estrutura da vegetação de uma restinga de Ericaceae no município de Carapebus – RJ.* Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 102p. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biologia.

Muenscher, W. C. 1955. *Weeds.* The Macmillan Company. New York. 2a. ed. 560p.

Myster, R. W. 1993. Tree invasion and establishment in old field at Hutcheson Memorial Forest. **The Bot. Rev.** **59**(4): 251-272.

Nepstad, D. C.; Uhl, C. & Serrão, E. A. S. 1991. Recuperation of a degraded amazonian landscape: forest recovery and agricultural restoration. **Ambio** **20**(6): 248-255.

Odum, E. P. 1972. *Ecologia.* México. Nueva Editorial Interamericana. 3a ed. 639 p.

Pessoa, S. de V. A.; Guedes-Bruni, R. R. & Kurtz, B. C. 1997. Composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho secundário de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In.* Lima, H.C. de & Guedes-Bruni, R.R. (eds.) *Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica.* Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p. 147-168.

Programa Mata Atlântica, 1996. *Relatório Técnico Científico 1993-1996.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro/IBAMA.

Purata, S. E. 1986. Floristic and structural changes during old-field succession in the Mexican tropics in relation to site history and species availability. **J. Trop. Ecol.** 2: 257-276.

Sá, C. F. C. de. 1996. Regeneração em área de floresta de restinga na Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema, RJ: 1- Estrato herbáceo. **Arq. Jard. Bot. Rio Janeiro.** **34**(1): 177-192.

Tabarelli, M., Villani, J. P. & Mantovani, W. 1993. Aspectos da sucessão secundária em trecho da floresta atlântica no Parque Estadual da Serra do Mar, SP. **Revta. do Inst. Florestal.** **5**:101-114.

__________. 1994. Estudo comparativo de dois trechos de floresta atlântica secundária, no Núcleo Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar. **Revta. do Inst. Florestal** **6**: 1-6.

Takizawa, F. H. 1995. *Levantamento pedológico e zoneamento ambiental da Reserva Biológica de Poço das Antas.* Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz/USP. 56p. Monografia de Graduação. Depart. Ciências do Solo.

Uhl, C.; Clark, H.; Clark, K. & Maquirino, P. 1982. Successional patterns associated with slash-and-burn agriculture in the upper Rio Negro region of the Amazon basin. **Biotropica.** **14**: 249-254.

__________, Buschbacher, R. & Serrão, E. A. S.1988. Abandoned pastures in eastern

Amazonia. I. Patterns of plant sucession. **J. Ecol. 76**: 663-681.

Velloso, H. P., Rangel Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A.1991. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal* . Rio de Janeiro, IBGE. 124p.

Vieira, I. C. G.; Uhl. C. & Nepstad, D.1994. The role of the shrub *Cordia multispicata* as a "sucession facilitator" in an abandoned pasture in Paragominas, Amazonia. **Vegetatio 115**: 91-99.

Zaluar, H. L. T. 1997. *Espécies focais e a formação de moitas na restinga aberta de* Clusia, *Carapebus, RJ.* Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 93p. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biologia.

Zahawi, R. A & Augspurger, C. K. 1999. Early plant sucession in abandoned pastures in Ecuador. **Biotropica 31**(4):540-552.

Zocche, J. J. & Porto, M. L. 1993. Florística e fitossociologia de campo natural sobre banco de carvão em áreas mineradas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta bot. bras. 6**(2): 47-84.

Diversidade taxonômica e distribuição geográfica das solanáceas que ocorrem no Sudeste Brasileiro (*Acnistus, Athenaea, Aureliana, Brunfelsia* e *Cyphomandra*)

Lucia d'Ávila. Freire de Carvalho[1]
Lucio Heron P. Costa[2]
Aline Castellar Duarte[3]

RESUMO

Os gêneros registrados para a região Sudeste (*Acnistus, Athenaea, Aureliana, Brunfelsia e Cyphomandra*) são analisados com base na documentação bibliográfica e de herbário. Para interpretar os diversos aspectos do hábito, habitat e distribuição geográfica, foram elaboradas tabelas específicas. Os resultados identificam a região como um provável Centro de Diversidade específica. É acrescentada uma análise da situação dos 39 táxons quanto à preservação, citando as Unidades de Conservação onde estão localizados. Uma chave analítica é desenvolvida para o reconhecimento dos táxons visando auxiliar taxonomistas e estudiosos da florística.

Palavras-chave: Solanaceae, Diversidade, Distribuição Geográfica, Floresta Atlântica, Sudeste, Brasil.

ABSTRACT

Using the literatura and herbarium material, the genera recorded for the Southeast region (*Acnistus, Athenaea, Aureliana, Brunfelsia e Cyphomandra*) are analyzed. Species tables describe the various aspects of life form, habitat and geographical distribution and identify the region as a centre of diversity. It is included an analysis of the preservation status of the taxons, listing conservation units where they are found. An analytic key was developed for the recognition of the taxons, aiming to help taxonomists and floristic researchers.

Keywords: Solanaceae, Diversity, Geographical distribution, Atlantic forest, Southeast, Brazil.

INTRODUÇÃO

Para Hunziker (1979) a maior riqueza de espécies da família Solanácea pode ser encontrada na América do Sul. Purdie, Symon e Helgi (1982) reconhecem cerca de 90 gêneros e estimam em 2600 espécies de solanáceas, com ampla distribuição geográfica nas regiões tropicais e temperadas, a maioria nativa das Américas do Sul e Central. Em 1991, D'Arcy reconheceu para a família 96 gêneros com aproximadamente 2297 espécies e de acordo com os colegas solanólogos afirma que a maior diversidade está concentrada na América do Sul, onde cerca de 50 gêneros são endêmicos.

Para o Brasil não existe nenhuma estimativa da riqueza de espécies, a exceção da monografia de Sendtner (1846) publicada na *Flora brasiliensis* de Martius.

Carvalho, Costa e Castellar (2001, no prelo) divulgam a riqueza de espécies encontrada para a região sudeste, através de uma listagem, indicando 17 gêneros representados por 254 espécies, mais os táxons infraespecíficos.

[1] Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Programa Diversidade Taxonômica - CNPq.
[2] Biologo do Herbário Bradeanum
[3] Bolsista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro/CNPq

A partir desta listagem elaborada, estabeleceu-se um grupo de cinco gêneros com revisão taxonômica (*Acnistus, Athenaea, Aureliana, Brunfelsia* e *Cyphomandra*), documentados por 39 táxons (tabela 1), para desenvolver os estudos sobre os aspectos fitogeográficos, e procurar identificar o centro de diversidade.

Os temas abordados, relativos ao hábito das plantas, meio ambiente em que se desenvolvem e a distribuição geográfica, associados a leitura dos mapas político e da vegetação (Góes Filho, 1992) objetiva fornecer conhecimentos sobre a biologia dessas espécies.

Pretende-se, também, com estes estudos,oferecer subsídios relevantes sobre a participação das Solanáceas na composição florística da região que ocupa área representativa entre os trópicos, delimitada pela costa atlântica.

MATERIAL E METODOS

A divulgação de listagens, flórulas estaduais e locais, revisões taxonômicas, consultas aos trabalhos clássicos e das coleções botânicas herborizadas (ALCB, ASE, FLOR, FZB, GUA, HB, HBR, ICN, MBM, PACA, R, RB, SP, UEC), tornou possível a elaboração da listagem de táxons representados na região sudeste que serviu de base para este estudo (Carvalho, Costa e Castellar, 2001, no prelo). As siglas dos herbários citados estão de acordo com Holmgren *et al.* (1990).

Os dados referentes as formas de vida, habitat, distribuição geográfica e unidades de conservação de cada uma das espécies, foram extraídos das etiquetas das coleções herborizadas acrescentando-se a interpretação dos resultados da pesquisa bibliográfica.

A chave analítica para identificar os táxons foi elaborada com base nas revisões taxonômicas dos gêneros estudados.

O tipo de vegetação da região foi classificada segundo o sistema elaborado por Veloso *et al.* (1991).

A categoria das unidades de conservação seguem os conceitos estabelecidos por Buck *et al.* (1995).

A transferência do gênero *Cyphomandra* para o gênero *Solanum* (Bohs, 1995) não foi considerada neste levantamento.

DOCUMENTAÇÃO DOS TÁXONS EXAMINADOS

Acnistus Schott

Acnistus arborescens (L.) Schlecht., Linnaea 7: 67. 1832. Localidade Tipo: América Meridional. **Minas Gerais**: prox. Rio Paraíba, M. Nee 3441 (18.X.1970) RB, floresta; **Rio de Janeiro**: Grumari, Araújo 546 (16.XI.1973) RB, restinga; **São Paulo**: Miracatu prox. Rio São Lourenço, Mattos 9133 (28.IX.1961) SP, capoeira;

Athenaea Sendtn.

Athenaea anonacea Sendtn. in Mart. Fl. Bras. 10: 137. 1846. Localidade Tipo: Brasil austral. **Minas Gerais**, Claussen (1834-43) BM; **Rio de Janeiro:** Munic. de Nova Friburgo, Macaé de cima, I. de Araújo 36 (05.VII.1989) RB, floresta;

Athenaea cuspidata Witas., Denkschr. Math. - Naturw. 79: 318. 1931. Localidade Tipo: São Paulo. **Espírito Santo**: Domingos Martins, Peixoto 474 (19.III.1975) RB, floresta; **São Paulo**: Caraguatatuba, R. F., Mattos 13740 (24.V.1966) SP;

Athenaea martiana Sendtn. in Mart. Fl. Bras. 10: 136. 1846. Localidade Tipo: Minas Gerais, Sobradinho; Rio de Janeiro, Paraibuna. **Minas Gerais:** Chapeco d'Uva, Gardner 5047 (X.1840) BM; **Espírito Santo**: Castelo, Brade 19222 (09.VIII.1948) RB, floresta;

Athenaea micrantha Sendtn. in Mart. Fl. Bras. 10: 135. 1846. Localidade tipo: Minas

Gerais, Viçosa. **Minas Gerais**: Serra da Cayana, Schwake s/n. (3.VII.1888) R; **Espírito Santo**: Morro Dantas Lanna Sobrinho 1008(8.VIII.1965) GUA; **Rio de Janeiro**: P.N. Itatiaia, Sucre 5809 (17.VIII.1969) RB, floresta; **São Paulo**: São José dos Campos, Löfgren 276 (12.III.1909) RB.

Athenaea pereirae Barboza et A.T. Hunz., Bol. Soc. Argent. Bot. 26(1-2): 100. 1989. Localidade tipo: Rio de Janeiro, Itatiaia. **Minas Gerais**: Serra do Espinhaço, R.F. de Ibitipoca, Hunziker 25203 (19.IV.1986) CORD, floresta; **Rio de Janeiro**: P.N. Itatiaia, Pereira 86 (VII.1953) RB, floresta.

Athenaea picta (Mart.) Sendtn. in Mart. Fl. Bras. 10: 134. 1846. Localidade tipo: Rio de Janeiro, Serra do Mar. **Minas Gerais**: Serra de Ibitipoca, Pires 25324 (29.VI.1991) RB, floresta; **Espírito Santo**: Santa Maria Madalena, Brade 18358 (23.V.1946) RB, floresta; **Rio de Janeiro**: Sumaré, Fonseca 241 (22.VII.1977) RB, floresta; **São Paulo**: Jundiaí, Serra do Japi, Leitão Fº. 3220 (8.X.1978) UEC, floresta.

Athenaea pogogena (Moric.) Sendtn. in Mart. Fl. Bras. 10: 134. 1846. Localidade tipo: Bahia. **Minas Gerais**: Ouro Preto, Badini s/n. (19.VIII.1978) RB; **São Paulo**: Ubatuba, Viegas 3508 (14.11.1939) SP, floresta.

Aureliana Sendtn.

Aureliana brasiliana (A.T. Hunz.) Barboza et A.T. Hunz., Darwiniana 30(1-4): 105. 1991. Localidade tipo: São Paulo, Pindamonhangaba. **Rio de Janeiro**: P.N. Itatiaia, Brade 12748 (IX.33) RB, floresta; **São Paulo**: Ilha de São Sebastião, Mattos 15712 (27.XII.71) SP, floresta.

Aureliana darcyi Carvalho & Bovini, Novon 5(3): 257. 1995. Localidade tipo: Rio de Janeiro, Paraty. **Rio Janeiro**: Paraty, Ilha das Almas, Almeida e Kurtz s.n. (07.III.1989) RB, floresta.

Aureliana fasciculata (Vell.) Sendtn. var. *fasciculata* in Mart. Fl. Bras. 10: 140. 1846. Localidade tipo: Rio de Janeiro. **Minas Gerais**: Cambuquira, Mello Barreto 7828 (25.XII.35) HB, floresta; **Espírito Santo**: Aracruz, Araújo *et al.* 241 (15.VII.73) RB, restinga; **Rio de Janeiro**: P.N. Itatiaia, E.Pereira *et al.* 84 (21.VII.53) RB, floresta; **São Paulo**: Itapetininga, Loefgren 325 (06.XI.87) SP.

Aureliana fasciculata var. ***longifolia*** (Sendtn.) A.T. Hunz. *et* Barboza, Darwiniana 30(1-4): 104. 1991. Localidade tipo: Bahia, Felisbertia; Minas Gerais. **Rio de Janeiro:** Munic. de Paratí, Laranjeiras, APA Cairuçu, V.L.G.Klein 956 (18.X.1990) RB, floresta; **São Paulo:** Cananéia, Ilha do Cardoso, Morro da Captação, Rio Pereque, Fiuza de Melo 504 (17.VIII.1983) RB, floresta.

Aureliana fasciculata var. ***tomentella*** (Sendtn.) Barboza et A.T. Hunz., Darwiniana 30(1-4): 103. 1991. Localidade tipo: Rio de Janeiro, Mangaratiba. **Minas Gerais:** Juiz de Fora, Brade 14102; **Rio de Janeiro**: Angra dos Reis, Kuhlmann 2660 (21.III.1951) SP; **São Paulo**: Ubatuba, Jouvin 503 (17.IV.1979) RB.

Aureliana tomentosa Sendtn. in Mart. Fl. Bras. 10: 140. 1846. Localidade tipo: Brasil austral. **São Paulo**: P.E. Fontes do Ipiranga, Mello 275 (25.XI.1981) SP, floresta.

Aureliana velutina Sendtn. in Mart. Fl. Bras. 10: 140. 1846. Localidade tipo: GO, Santa Cruz de Dona Tereza. **Minas Gerais**: Ouro Preto, Ronhel 272 (14.X.1996) OUPR, floresta.

Aureliana wettsteiniana (Witas.) A.T. Hunz. et Barboza, Darwiniana 30(1-4): 107. 1991. Localidade tipo: São Paulo, prox. a Santos. **São Paulo**: Serra de Paranapiacaba, P.E. Cardoso Botelho, Hoehne 6193 (18.IV.1967) SP, floresta.

Brunfelsia (Plowman) L.

Brunfelsia bonodora (Vell.) Macbr., Field Mus. Nat. Hist. Chicago Bot. Sér. 13, 5B, (1): 152. 1962. Localidade tipo: Rio de Janeiro, Serra da Estrela. **Rio de Janeiro**: Serra da Estrela, Brade 18643 (29.X.1946) RB, floresta.

Brunfelsia brasiliensis (Spreng.) K.B. Smith & Downs ssp. ***brasiliensis*** in Reitz, Fl. Ilustr. Catar. Sola: 303. 1966. Localidade tipo: Brasil meridional. **Minas Gerais**: P.E. do Ibitipoca, Andrade 1066 (11.XI.1987) RB, floresta; **Espírito Santo**: Conceição do Castelo, Hatschbach 48641 (5.XII.1984) MBM, floresta; **Rio de Janeiro**: Pedra da Gávea, Valente 37 (7.05.1973) RB, floresta; **São Paulo**: R.F. de Campos do Jordão, Davis 3018 (29.IX.1976) UEC, floresta.

Brunfelsia brasiliensis ssp. ***macrocalyx*** (Dus.) Plowman, Field Mus. Nat. Hist. Chicago Bot. n.s. 39:66.1998. Localidade tipo: Rio de Janeiro, Itatiaia. **Minas Gerais**: Lavras, Leitão Fº. 11816 (9.XII.1910) UEC, cerrado; **Rio de Janeiro**: P.N. Itatiaia, Plowman 2891 (29.V.1969) RB, floresta; **São Paulo**: P.N. Serra da Bocaina, Brade 20953 (12.V.1951) SP, floresta.

Brunfelsia clandestina Plowman, Fieldiana, Bot. n.s. 8: 11. 1981. Localidade tipo: Bahia, Itapebi. **Espírito Santo**: R.F. de Linhares, Martinelli 9762 (31.X.1983) RB, floresta.

Brunfelsia cuneifolia J.A. Schmidt in Mart. Fl. Bras. 8: 259. 1864. Localidade tipo: Brasil austral. **São Paulo:** Ilha do Cardoso, Prance 6933 (2.II.1978) MBM, Restinga.

Brunfelsia hydrangeaeformis (Pohl) Benth. ssp. ***hydrangeaeformis*** in DC. Prodr. 10: 198. 1846. Localidade tipo: Rio de Janeiro, prox. rio Paraybuna. **Rio de Janeiro:** Serra de Friburgo, Duarte 8445 (X.1964) HB, floresta.

Brunfelsia hydrangeaeformis ssp. ***capitata*** (Benth.) Plowman, Field Mus. Nat. Hist. Chicago Bot. n.s. 39:66.1998. Localidade tipo: Rio de Janeiro, Serra dos Órgãos. **Minas Gerais:** Coronel Pacheco, Heininger 460, RB; **Espírito Santo:** Venda Nova, Hatschbach 49870 (17.X.1981), MBM; **Rio de Janeiro:** Serra dos Orgãos, Brunet s/n (1888) R, floresta; **São Paulo:** Serra Bocaina, Lutz 14, R, floresta.

Brunfelsia latifolia (Pohl) Benth. in DC. Prodr. 10: 199. 1846. Localidade tipo: Rio de Janeiro. **Rio de Janeiro:** Pedra de Itauna, Sucre 5314 (06.IX.1969) RB, Restinga.

Brunfelsia obovata Benth. ssp. ***obovata*** in DC. Prodr. 10: 199. 1846. Localidade tipo: MG, Parahybuna. **Minas Gerais:** Carangola, Serra da Yarama, Kuhlmann 141 (19.IV.1935) RB.

Brunfelsia pauciflora (Cham. & Schlecht.) Benth. ssp. ***pauciflora*** in DC. Prodr. 10: 199. 1846. Localidade tipo: Brasil meridional. **Rio de Janeiro:** Santa M. Madalena, Serra do Mocotó, Santos Lima s/n (VIII.1940) RB, floresta; **São Paulo:** Iguape, Morro das Pedras, Brade 8088 (IX.1920) RB.

Brunfelsia pilosa Plowman, Bot. Mus. Leafl. 24(2): 42. pl. XIV. 1974. Localidade tipo: Santa Catarina, São Miguel do Oeste. **São Paulo:** Carandirú, Tamandaré 244 (XII.1912) RB.

Brunfelsia rupestris Plowman, Fieldiana Bot. n.s. 8:7. Publ. 1322. 1981. Localidade tipo: Minas Gerais. **Minas Gerais**: Diamantina, Mello Barreto 9479 RB, campo rupestre.

Brunfelsia uniflora (Pohl) D. Don, Edinburgh New Philos. Journ. 86. 1829. Localidade tipo: Rio de Janeiro, Paraibuna. **Minas Gerais:** Viçosa, Kuhlmann s/n (19.XI.1928) RB; **Espírito Santo:** Goitacazes, Kuhlmann (10.XI.1943) RB; **Rio de Janeiro:** Porciúncula, Carauta *et al.* 4546 (I.1984) RB; **São Paulo:** Jacupiranga, Pabst & Pereira 6023 (15.X.1961) HB.

Cyphomandra Mart. ex Sendtn.

Cyphomandra calycina Sendtn., Flora 28: 167. tab. 1, fig. 1-7. 1845. Localidade tipo: Brasil. **Minas Gerais:** Viçosa, A. Soares (8.XII.1987) MBM; **Rio de Janeiro:** Munic. Paraty, M. Nadruz 469 *et al.* (15.XII.1988) RB, floresta.

Cyphomandra diploconos (Mart.) Sendtn., Flora 28:169. tab. 3, fig. 1-6. 1845. Localidade tipo: Rio de Janeiro, Tijuca. **Espírito Santo:** Vitória, Pirani *et al.* 181 (s.d.) SP; **Rio de Janeiro:** Sumaré, Markgraf 31 (22.XI.1938) RB, floresta; **São Paulo:** P.E. Fontes do Ipiranga, Barros 596 (17.XII.1980) SP, floresta.

Cyphomandra divaricata (Mart.) Sendtn., Flora 28: 174. tab. 9, fig. 1-6. 1845. Localidade tipo: São Paulo, Lorena. **Minas Gerais:** Viçosa, Kuhlmann 1769 (03.II.1934) RB; **Espírito Santo:** Vitória, R.B. Mestre Alvaro, Pirani *et al.* 185 (21.XI.1982) SP; **Rio de Janeiro:** Petrópolis, Quitandinha, Otávio 68 (1948) SP, floresta; **São Paulo:** P.E. Fontes do Ipiranga, Handro s/n (23.XI.1932) SP, floresta.

Cyphomandra heterophylla Taub., Bot. Jahrb. Syst. 15, Beibl. 38: 16. 1893. Localidade tipo: Rio de Janeiro, São Cristovão. **Rio de Janeiro:** São Cristovão, Glaziou s/n. (27.IX.1880) P; **São Paulo:** Ilha da Queimada Grande, Hatschbach 4661 (03.XI.1920) SP.

Cyphomandra ovum-fringillae Dun. in DC. Prodr. 13(1): 394. 1852. Localidade tipo: Brasil: Bahia, Rio São Francisco, Serra Acuruá (Assuruá), 1838-1839. **Rio de Janeiro:** Estado da Guanabara, Serra do Medanha, D. Sucre 6405 *et al.* (27.XI.1969) RB, floresta; **São Paulo:** Campos Jordão, G. Hashimoto 23 (22.X.1938) RB, floresta.

Cyphomandra pinetorum Smith & Downs, Phytologia 10: 436. tab. 9, fig. 8-10. 1964; Smith & Downs, Fl. Ilustr. Catar. pp. 207-208. fig. 28, c-e. 1966. Localidade tipo: Santa Catarina, Campo Alegre. **Minas Gerais:** Serra da Mantiqueira, Kuhlmann 2927 (06.XI.1953) SP; **Rio de Janeiro:** P.N. Serra do Itatiaia, Markgraf 3749 (28.XI.1938) SP, floresta; **São Paulo:** Campos do Jordão, Kuhlmann 2168 (25.XI.1949) SP, floresta.

Cyphomandra premnifolia (Miers) Dun., DC. Prodr. 13(1): 392. 1852. Localidade tipo: São Paulo. **Rio de Janeiro:** Serra do Mendanha, Martinelli *et al.* 4138 (04.IV.1978) RB, floresta.

Cyphomandra sciadostylis Sendtn., Flora 28: 170. tab. 4, fig. 1-10. 1845. Localidade tipo: São Paulo, Mogi-Guaçu. **Minas Gerais:** Lavras, Leitão *et al.* 11815 (09.XII.1980) MBM; **São Paulo:** Serra da Cantareira, P. Doll s/n (19.X.1901) SP; **Rio de Janeiro:** Itatiaia, G. Hatschbach 35852 *et al.* 126. (1975) MBM.

Cyphomandra sycocarpa (Mart. & Sendtn.) Sendtn. in Martius Fl. Bras. 10: 113. tab. 15. 1846. Localidade tipo: Bahia, Ilheus. **Espírito Santo:** Vitória, Kuhlmann 03 (20.III.1934) SP; **Rio de Janeiro:** Cabo Frio, Sucre *et al.* 9542 (23.VIII.1972) RB.

RESULTADOS

ASPECTOS DO HÁBITO E HABITAT

Os cinco gêneros, *Acnistus, Athenaea, Aureliana, Brunfelsia e Cyphomandra*, apresentam hábito de arbustivo a arbóreo, sendo predominante o arbustivo. *Athenaea martiana* e *Brunfelsia clandestina* são árvores de pequeno porte.

Em *Acnistus arborescens* e entre outras espécies de *Cyphomandra* pode-se observar as duas formas de vida, arbustiva e arbórea.

O ambiente preferencial dos 39 táxons é a floresta (tabela 1), com cerca de 80% na floresta ombrófila densa (floresta pluvial atlântica), 11% na ombrofila submontana ou

Tabela 1 - Aspectos do hábito e do habitat. AB = Arbusto; AV = Árvore; FL= Floresta (não definida pelo coletor); AT = Atlântica; MO = Montana; GA = Galeria; AR = Araucária; SE = Secundária; CE = Cerrado; CA = Caatinga; CM = Campo; CR = Campo Rupestre; RE = Restinga; OU = Outros.

TÁXONS	HÁBITO		TIPOS DE VEGETAÇÃO											
			FLORESTAS						CE	CA	CM	CR	RE	OU
	AB	AV	FL	AT	MO	GA	AR	SE						
Acnistus arborescens	x	x		x	x			x					x	x
Athenaea anonacea	x			x										
A. cuspidata	x			x	x			x						
A. martiana	x	x		x										
A. micrantha	x			x				x					x	
A. pereirae	x			x										
A. picta	x			x	x			x						x
A. pogogena	x			x							x			
Aureliana brasiliana	x		x	x									x	x
A. darcyi	x	x		x	x									
A. fasciculata	x	x	x	x	x			x					x	
A. fasciculata var. *longifolia*	x		x	x	x			x						
A. fasciculata var. *tomentella*	x		x	x									x	
A. tomentosa	x			x										x
A. velutina	x	x		x		x								
A. wettsteiniana	x		x	x	x									
Brunfelsia bonodora	x			x	x									
B. brasiliensis	x		x	x	x	x				x	x	x		x
B. brasiliensis ssp. *macrocalyx*	x			x					x					
B. clandestina	x	x		x				x	x				x	x
B. cuneifolia	x		x	x		x	x	x					x	x
B. hydrangeaeformis	x		x	x										
B. hydrangeaeformis ssp. *capitata*	x			x										x
B. latifolia	x			x									x	
B. obovata	x								x					
B. pauciflora	x		x	x			x							
B. pilosa	x		x	x			x							
B. rupestris	x											x		
B. uniflora	x		x	x	x			x	x				x	x
Cyphomandra calycina	x	x		x	x	x								
C. diploconos		x	x	x	x	x	x							x
C. divaricata		x		x	x		x	x					x	x
C. heterophylla	x	x		x	x									
C. ovum-fringillae	x	x		x	x	x			x					
C. pinetorum	x	x	x	x			x							
C. premnifolia	x	x	x	x	x	x								
C. sciadostylis	x	x	x	x	x									
C. sycocarpa	x	x	x	x									x	

montana, 10% na ombrófila mista (floresta de araucaria), e 5% em estacional semidecidual (floresta de galeria).

A *Brunfelsia cuneifolia*, *B. pauciflora*, *B. pilosa*, *Cyphomandra diploconos*, *C. divaricata* e *C. pinetorum* foram coletadas em floresta de araucaria, mas também se desenvolvem na floresta atlântica. Como representante na floresta de galeria pode-se citar *Aureliana velutina*, *Brunfelsia brasiliensis* e *B. cuneifolia*. Observou-se ainda, que 25% das espécies coletadas em floresta secundária estão relacionadas entre as que ocorrem na floresta pluvial atlântica.

No brejo de altitude, floresta ombrófila densa montana, situado no Estado de Pernambuco (Sales *et al.* 1998) foram encontrados *Acnistus arborescens* e *Brunfelsia uniflora*.

A restinga, vegetação com influência marinha, está representada por cerca de 28% dos táxons (tabela 1).

A presença de *Brunfelsia brasiliensis* ssp. *macrocalyx*, *B. clandestina*, *B. obovata*, *B. uniflora* e *Cyphomandra ovum-fringillae* em cerrado, *Brunfelsia brasiliensis* em caatinga e *B. rupestris* em campo rupestre, indicam uma capacidade de adaptação dessas plantas, bem como a participação das solanáceas nessas formações vegetais.

Tabela 2 - Distribuição geográfica. ▒ = Material pesquisado em herbários; 📖 = Referência bibliográfica; **T**= Localidade do Tipo.

TÁXONS	AMÉRICA CENTRAL	BRASIL																										AMÉRCA DO SUL
		NORTE							CENTRO-OESTE			NORDESTE									SUDESTE				SUL			
		RO	AC	AM	RR	PA	AP	TO	MS	MT	GO	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	MG	ES	RJ	SP	PR	SC	RS	
Acnistus arborescens	T																					📖						
Athenaea anonacea																								📖				
A. cuspidata																								T				
A. martiana																					T		T					
A. micrantha																					T							
A. pereirae																							T					
A. picta											📖												T					
A. pogogena																				T								
Aureliana brasiliana																								T				
A. darcyi																							T					
A. fasciculata																							T					📖
A. fasciculata var. *longifolia*																				T	T							
A. fasciculata var. *tomentella*																							T					
A. tomentosa																												
A. velutina											T																	
A. wettsteiniana																												
Brunfelsia bonodora																								T				
B. brasiliensis																							T					
B. brasiliensis ssp. *macrocalyx*																							T				📖	
B. clandestina																				T			📖					
B. cuneifolia																												
B. hydrangeaeformis																							T					
B. hydrangeaeformis ssp. *capitata*																							T					
B. latifolia																							T					
B. obovata																					T	📖						
B. pauciflora ssp. *pauciflora*																												
B. pilosa																										T		
B. rupestris																					T							
B. uniflora																📖							T					
Cyphomandra calycina																												
C. diploconos																							T					
C. divaricata																								T				
C. heterophylla																							T					
C. ovum-fringillae																				T								
C. pinetorum																						📖				T		
C. premnaefolia																								T				
C. sciadostylis																								T				
C. sycocarpa																				T				📖				

Representantes cosmopolitas como *Acnistus arborescens* (Rojas, 1997) e *Brunfelsia uniflora* (Plowmann, 1998) também foram encontrados nos mais diversos ambientes.

A presença de 12% dos táxons em "outros tipos de ambiente" (por exemplo, campos, alagados, brejos e capoeiras), não foram indicados devido a falta de clareza para a interpretação do ecossistema original, evidenciando também, a pouca precisão na informação sobre o local de coleta da planta.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

As espécies que apresentam endemismo são *Aureliana darcyi*, localizada no estado do Rio de Janeiro e *Aureliana angustifolia e Brunfelsia rupestris* em Minas Gerais.

Tabela 3 - Táxons documentados em Unidades de Conservação. RB = Reserva Biológica; EB = Estação Biológica; PE = Parque Estadual; APA = Área de Proteção Ambiental; RF = Reserva Florestal; EE = Estação Ecológica; PN = Parque Nacional. Unidades de Conservação segundo Buck, Viana Freire e Lima (1995).

TÀXONS	BA		MG			ES		RJ								
	EE	RB	EB	PE	PN	RB	RF	APA		PE		PN		RB		
	PAU BRASIL	ILHÉUS	CARATINGA	IBITIPOCA	SERRA DO CIPÓ	MESTRE ALVARO	LINHARES	CAIRUÇU	MENDANHA	DESENGANO	FURNAS DO CATETE	ITATIAIA	SERRA DOS OGÃOS	MACAÉ DE CIMA	POÇO DAS ANTAS	TRES RIOS
Acnistus arborescens		■						■			■	■	■	■		
Athenaea anonacea												■		■		
A. cuspidata														■		
A. martiana																
A. micrantha	■											■				
A. pereirae				■								■				
A. picta				■	■			■	■	■		■		■		■
A. pogogena	■															
Aureliana brasiliana												■		■		
A. darcyi								■								
A. fasciculata	■	■						■		■		■	■	■	■	
A. fasciculata var. *longifolia*								■								
A. fasciculata var. *tomentella*										■		■			■	
A. tomentosa																
A. velutina												■				
A. wettsteiniana																
Brunfelsia bonodora								■								
B. brasiliensis				■	■							■	■	■		
B. brasiliensis ssp. *macrocalyx*												■	■			
B. clandestina	■						■									
B. cuneifolia																
B. hydrangeaeformis										■		■	■	■		
B. hydrangeaeformis ssp. *capitata*										■		■	■	■		
B. latifolia	■															
B. obovata																
B. pauciflora													■	■		
B. pilosa				■												
B. rupestris					■											
B. uniflora		■														
Cyphomandra calycina								■				■	■	■		
C. diploconos			■			■		■					■			
C. divaricata						■							■			
C. heterophylla																
C. ovum-fringillae								■	■							
C. pinetorum												■	■			
C. premnifolia									■				■			
C. sciadostylis												■	■			
C. sycocarpa		■														

A análise da distribuição geográfica dos táxons, demonstra alguma exclusividade para a região sudeste, documentada por *Athenaea anonacea*, *Brunfelsia bonodora*, *Brunfelsia hydrangeaeformis* ssp. *capitata* e *Cyphomandra calycina*, num total de 22% e extendendo-se para a região sul *Athenaea picta*, *Aureliana fasciculata*, *A. tomentosa*, *A. wettsteiniana*, *Brunfelsia brasiliensis*, *B. cuneifolia*, *B. pauciflora*, *B. pilosa*, *Cyphomandra diploconos*, *C. divaricata*, *C. pinetorum*, *C. premnifolia* e *C. sciadostylis* estimada em 19%.

Pode-se citar dezenove espécies (*Acnistus arborescens*, *Athenaea cuspidata*, *A. martiana*, *A. micrantha*, *A. pereirae*, *A. picta*, *A. pogogena*, *Aureliana brasiliana*, *A. fasciculata* (e var. *longifolia*), *Brunfelsia brasiliensis*, *B. clandestina*, *B. hydrangeaeformis*, *B. latifolia*, *B. uniflora*, *Cyphomandra*

Continuação da tabela 3 - Táxons documentados em Unidades de Conservação. RB = Reserva Biológica; EB = Estação Biológica; PE = Parque Estadual; APA = Área de Proteção Ambiental; RF = Reserva Florestal; EE = Estação Ecológica; PN = Parque Nacional. Unidades de Conservação segundo Buck, Viana Freire e Lima (1995).

TÁXONS	SP											PR
		EB	APA	EE	PE						PN	PN
	ALTO DA SERRA	BORACEIA	SETE BARRAS	JUREIA	CAMPOS DO JORDÃO	CARAGUATATUBA	C.BOTELHO	F.IPIRANGA	ILHA DO CARDOSO	SÃO JOSÉ DOS ALPES	SERRA DA BOCAINA	IGUAÇU
Acnistus arborescens								■				
Athenaea anonacea								■				
A. cuspidata						■						
A. martiana												
A. micrantha			■									
A. pereirae												
A. picta								■				
A. pogogena												
Aureliana brasiliana												
A. darcyi												
A. fasciculata								■	■			
A. fasciculata var. *longifolia*	■								■			
A. fasciculata var. *tomentella*												■
A. tomentosa								■				
A. velutina												
A. wettsteiniana							■				■	
Brunfelsia bonodora												
B. brasiliensis		■			■			■			■	
B. brasiliensis ssp. *macrocalyx*		■								■	■	
B. clandestina												
B. cuneifolia								■	■			
B. hydrangeaeformis								■		■	■	
B. hydrangeaeformis ssp. *capitata*											■	
B. latifolia								■				
B. obovata												
B. pauciflora								■	■			
B. pilosa								■	■			■
B. rupestris												
B. uniflora				■								
Cyphomandra calycina												
C. diploconos								■	■			■
C. divaricata								■				■
C. heterophylla												
C. ovum-fringillae					■							
C. pinetorum												
C. premnifolia												
C. sciadostylis											■	■
C. sycocarpa												

divaricata, *C. heterophylla*, *C. ovum-fringillae*, *C. premnifolia*, *C. sciadostylis* e *C. sycocarpa*, provavelmente foram coletadas na floresta pluvial atlântica da regiãosul da Bahia (tabelas 1 e 2).

Duas espécies do gênero *Cyphomandra* (*C. divaricata e C. premnifolia*), representando 5% das espécies da região sudeste, ocupam a faixa florestal do estado da Bahia até o Rio Grande do Sul.

As espécies dos gêneros *Athenaea* e *Brunfelsia*, com exceção de *B. uniflora* e *B. pilosa* são exclusivamente brasileiras.

Seis táxons, *Acnistus arborescens,* as variedades de *Aureliana fasciculata* (var. *longifolia* e var. *tomentella*), *Brunfelsia pilosa*, *Brunfelsia uniflora* e *Cyphomandra sciadostylis* podem ser encontradas em outros países da América do Sul.

ESPÉCIES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Dos cinco gêneros estudados, todas as espécies dos gêneros *Acnistus* e *Aureliana* foram localizadas crescendo em mais de uma unidade de conservação do país, (tabela 3).

Dos 39 táxons, somente três (03) ainda não foram localizados em unidade de conservação e são os relacionados a seguir: *Athenaea martiana, Brunfelsia obovata* e *Cyphomandra heterophylla*.

A quase totalidade das unidades de conservação (tabela 3), onde se localizam os táxons estudados, resguardam fragmentos e/ou remanescentes da floresta atlântica.

"CHAVE PARA DETERMINAR OS TÁXONS, BASEADA NAS MONOGRAFIAS GENÉRICAS"

1. Flores fasciculadas, longo pedunculadas .... (*Acnistus*)
A. arborescens

1. Flores não fasciculadas, sésseis ou pedunculadas; inflorescência de diversos tipos.
  2. Estames com anteras de deiscência porícida, conectivo expandido........3. (***Cyphomandra***)
    3. Estilete cilíndrico, por vezes um tanto dilatado no ápice, estigma geralmente menor que 2 mm de diâmetro.
      4. Ovário e fruto com indumento de pubescente a piloso, tricomas com 1 mm de comprimento ou mais; conectivo pouco desenvolvido entre as tecas das anteras .... ***C. pinetorum***
      4. Ovário e fruto glabros; conectivo bastante desenvolvido na região basal e entre as tecas das anteras.
        5. Folhas inteiras e composto-ternadas; inflorescência menor que 5 mm de comprimento; tecas 3-4 mm de comprimento; estilete cilíndrico com ca. 5 cm de comprimento .... ***C. ovum-fringillae***
        5. Folhas inteiras; inflorescência maior que 5(até 30) cm de comprimento; tecas com mais de 7 mm de comprimento; estilete cilíndrico levemente dilatado no ápice com mais de 6 cm de comprimento .... ***C. divaricata***
    3. Estilete cilíndrico ou obcônico com ápice nitidamente ampliado, estigma geralmente maior que 2 mm de diâmetro, quando menor, maior que duas vezes o diâmetro da base do estilete.

6. Conectivo fortemente expandido e ultrapassando as tecas na região basal ou apical das anteras.
   7. Folhas e caules glabros; folhas inteiras e lobadas .... ***C. sycocarpa***
   7. Folhas e caules pubescentes; folhas inteiras e pinatipartidas com 5 - 11 pinas .... ***C. heterophylla***
6. Conectivo mais espessado apenas na região basal das tecas das anteras.
   8. Folhas de inteiras a pinatipartidas; estilete cilíndrico, estigma ampliado, obcônico ou claviforme.
      9. Planta com folhas inteiras, pinatilobadas e pinatipartidas (5 - 9 pinas); estilete densamente pubescente, estigma ampliado .... ***C. sciadostylis***
      9. Planta com folhas inteiras, estilete glabro, estigma claviforme ... ***C. preminifolia***
   8. Folhas sempre inteiras; estilete infundibuliforme, estigma claviforme.
      10. Lacínias do cálice quase do mesmo tamanho da corola .... ***C. calycina***
      10. Lacínias do cálice menor que a metade do tamanho da corola ...... ***C. diploconos***

2. Estames com anteras de deiscência rimosa, conectivo não expandido.
   11. Corola hipocraterimorfa; 5-estames, 2 pares desiguais; estigma reflexo e bífido; fruto capsular, sementes oblongas .... (***Brunfelsia***)
   12. Flores isoladas.
      13. Flores alvas .... ***B. clandestina***
      13. Flores violáceas tornando-se alvas com a idade .... ***B. uniflora***
   12. Flores em inflorescências diversas.
      14. Cálice 5-anguloso, plicado quando sêco.
         15. Folhas cuneadas; pedicelo e cálice glandular, pubescente ou viloso, lacínias do cálice lanceoladas, com 3-7 mm comprimento; até 3 flores .... ***B. cuneifolia***
         15. Folhas obovadas; pedicelo e cálice glabro, lacínias do cálice largo-lanceoladas, com 1-4 mm comprimento; até 10 flores .... ***B. obovata***
      14. Cálice cilíndrico, inflado quando sêco.
         16. Folhas geralmente com 16-31 cm comprimento, subespatulada até oblanceolada; mais de 10 flores congestas "capituliformes" no ápice do ramo; cápsula totalmente envolvida pelo cálice.
            17. Cálice pubescente ferrugíneo, tricomas simples .... ***B. hydrangeaeformis*** ssp. ***hydrangeaeformis***
            17. Cálice glabrescente, tricomas glandulares .... ***B. hydrangeaeformis*** ssp. ***capitata***
         16. Folhas geralmente com 2-15 cm comprimento; até 10 flores em inflorescência laxa lateral ou apical; cálice envolvendo total ou parcialmente a cápsula.
            18. Folhas coriáceas, com margens fortemente revolutas ....***B. rupestris***
            18. Sem esse conjunto.
               19. Cálice com tricomas simples.
                  20. Inflorescência com 1-3 flores, pedicelo articulado na porção distal; tubo da corola com 25-32 mm de comprimento .... ***B. pilosa***
                  20. Inflorescência com 8 ou mais flores, pedicelo articulado na porção mediana, tubo da corola com 17-22 mm de comprimento .... ***B. brasiliensis*** ssp. ***brasiliensis***
               19. Cálice glabro ou com tricomas glandulares esparsos.
                  21. Até 8 flores, tubo da corola com 25-40 mm comprimento; cálice envolvendo totalmente a cápsula.

22. Pedicelo articulado na porção mediana .... ***B. brasiliensis*** ssp. ***macrocalyx***

22. Pedicelo ausente ou quase .... ***B. pauciflora***

21. Até 20 flores, tubo da corola com 15-25 mm comprimento; cálice envolvendo parcialmente a cápsula.

23. Folhas subsésseis, ovadas a obovadas, levemente acuminadas .... ***B. latifolia***

23. Folhas pecioladas, estreito-clípticas até lanceolada acuminada .... ***B. bonodora***

11. Corola rotácea, rotáceo-campanulada ou campanulada; 5-estames iguais; estigma ereto inteiro ou levemente bilobado; fruto bacáceo, sementes aplanadas, uniformes ou quase.

24. Plantas geralmente glabrescentes, sem tricomas glandulares; corola com ou sem máculas esverdeadas; cálice frutífero não acrescente .... 25. (***Aureliana***)

25. Ramos com 3-4 projeções ou alas longitudinais.

26. Corola com nervuras e máculas acastanhadas .... ***A. tomentosa***

26. Corola com nervuras e máculas esverdeadas.

27. Ápice da lacínia do cálice longo-acuminada .... ***A. darcyi***

27. Ápice da lacínia do cálice agudo.

28. Plantas glabrescentes; folhas com 15-24 cm comprimento .... ***A. fasciculata*** var. ***longifolia***

28. Plantas glabrescentes a pubescentes; folhas até 12 cm comprimento

29. Ramos e folhas glabrescentes .. ***A. fasciculata*** var. ***fasciculata***

29. Ramos e folhas tomentosas .... ***A. fasciculata*** var. ***tomentella***

25. Ramos sem projeções ou alas longitudinais.

30. Cálice com lacínias iguais .... ***A. brasiliana***

30. Cálice com lacínias desiguais, 1-3 mais desenvolvidas que as demais.

31. Folhas subsésseis, lacínias estreito-elípticas; inflorescência pauciflora; lacínias do cálice estreito-lanceoladas .... ***A. wettsteiniana***

31. Folhas pecioladas, lâminas foliares ovadas; inflorescência multiflora, lacínias do cálice largo-lanceoladas .... ***A. velutina***

24. Plantas glabrescentes e pilosas, tricomas glandulares por vezes presentes; corola com máculas vinosas; cálice frutífero acrescente .... 32. (***Athenaea***)

32. Tricomas glandulares presentes; cálice com lacínias iguais.

33. Lacínias do cálice cordiforme infladas .... ***A. cuspidata***

33. Lacínias do cálice de lanceoladas a ovadas.

34. Flores com mais de 10 mm comprimento; frutos de glabros a glabrescentes .... ***A. picta***

34. Flores com até 8 mm comprimento; frutos pilosos.

35. Lacínias da corola com margem glabra .... ***A. micrantha***

35. Lacínias da corola com margem ciliada .... ***A. pogogena***

32. Tricomas glandulares ausente; cálice com lacínias desiguais.

36. Folhas sésseis ou subsésseis com base decurrente .... ***A. martiana***

36. Folhas pecioladas, base de aguda a levemente decurrente.

37. Plantas vilosas; lacínias do cálice ovadas, fruto piloso ... ***A. pereirae***

37. Plantas hirsutas; lacínias do cálice estreito-lanceoladas; fruto glabro .... ***A. anonacea***

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

As espécies dos cinco gêneros, *Acnistus*, *Aureliana*, *Athenaea*, *Brunfelsia* e *Cyphomandra*, apresentam o hábito arbustivo e/ou arbóreo, sendo predominante o arbustivo. O número expressivo de táxons arbustivos evidência uma possível participação na composição do sub-bosque na floresta pluvial atlântica conforme Andreata *et al.* (1997) observaram para várias angiospermas coletadas na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, inclusive para as Solanáceas.

O ambiente preferêncial desse grupo de espécies é a floresta em seus diversos tipos, classificada para a região segundo o sistema de Veloso *et al.* (1991), como ombrófila densa sub-montana ou montana (floresta pluvial atlântica), mista (floresta de araucaria), e estacional semidecidual (floresta de galeria).

Quase todas as espécies se desenvolvem na floresta pluvial atlântica (32 espécies), destas, seis foram coletadas também em floresta de araucaria.

As espécies coletadas em floresta secundária evidênciam condições de adaptação a esse tipo de alteração e que provavelmente são remanescentes da floresta atlântica, por ainda serem encontrados nesse ambiente, ou identificados como recolonizadores de áreas degradadas segundo alguns estudos florísticos que citam representantes da família.

A restinga, vegetação com influência marinha, está representada por onze (11) táxons com representação nas florestas pluvial atlântica e de araucaria.

Até o presente pode-se afirmar que *Brunfelsia obovata* ocorre exclusivamente em Cerrado e *Brunfelsia rupestris* em campo rupestre. Na caatinga foi coletado *Brunfelsia brasiliensis*, embora com capacidade de se adaptar em outros tipos de vegetação.

Os táxons dos gêneros *Acnistus*, *Aureliana*, *Athenaea*, *Brunfelsia* e *Cyphomandra*, possuem grande plasticidade, adaptando-se aos mais diversos ambientes da região sudeste, desde os mais úmidos, na floresta pluvial atlântica até os mais áridos cerrados encontrados nos estados de Goiás e Minas Gerais.

Da análise dos dados obtidos sobre a distribuição geográfica desse grupo de gêneros resultou na confirmação dos 39 táxons concentrados na região (Carvalho *et al.*, 2000) e acrescentou novas localidades ampliando a ocorrência até a região sul do país.

O gênero monotipico, *Acnistus arborescens*, documentado por Hunziker (1992) para o México, América Central, Antilhas, América do Sul e Brasil, neste estudo é consolidado para os estados do nordeste e da região Sudeste/Sul.

Athenaea, gênero formado por sete espécies (Barbosa *et al.*, 1989), exclusivamente brasileiro, é encontrado na natureza desde o estado da Bahia até Santa Catarina.

Todas as sete espécies de *Aureliana* (Hunziker *et al.* 1991, Carvalho *et al.* 1995 e Almeida-Lafetá, 2000) estão representadas principalmente na região Sudeste/Sul..

As *Brunfelsia* com vinte e um táxons citados para o território brasileiro (Plowmam, 1998), treze (13) são assinalados para região de estudo e adjacências. Plowmam (1998) considera o Brasil como um possível centro secundário de especiação do gênero.

Das dezenove espécies de *Cyphomandra* registradas para o Brasil (Bohs 1994), nove estão localizadas na região sudeste. Esta região é tratada por Bohs (1994) como um possível centro de diversidade de espécies desse gênero.

O endemismo é observado nas espécies do gênero *Athenaea*, que são exclusivas do território brasileiro e identificado em *Aureliana darcyi*, *Aureliana angustifolia* e *Brunfelsia rupestris* que foram coletados nos estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais respectivamente.

A riqueza de espécies concentradas na região sudeste é significativa, considerando-se o número total de espécies de cada gênero

analisado e acrescentando-se o número de espécies exclusivas para a região.

Estudos recentes sobre florística (Lima e Guedes-Bruni, 1977) destacam as solanáceas, entre outras famílias de angiospermas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima no Rio de Janeiro, segundo o aspecto de riqueza de espécies.

De acordo com os critérios da IUCN 32 táxons, podem ser considerados protegidos, pela distribuição geográfica documentada através das coleções recentes de herbário e por ser possível localiza-los em unidades de conservação.

Entretando, uma espécie desperta preocupação – *Brunfelsia rupestre*, restrita a campo rupestre, que pode ser classificada como vulnerável, pela beleza da planta e pelo tipo de habitat exposto ao turismo.

Nota dos autores: a revisão gráfica deste artigo coincidiu com a divulgação de mais uma espécie para a região: *Aureliana angustifolia* Almeida-Lafetá, motivo pelo qual não foi possível inseri-la nas tabelas; uma novidade, arbusto descrito tomando por base as plantas coletadas na Reserva Biológica Santa Candida - Minas Gerais (Almeida-Lafetá, 2000), com vegetação do tipo floresta ombrofila densa.

AGRADECIMENTOS

Aos herbários nacionais pelo acesso ao material botânico, imprescindível para a realização deste artigo, bem como pela gentileza no atendimento.

Ao CNPq, pelas bolsas, concedidas aos autores, necessárias ao desenvolvimento deste Projeto.

Ao Sr. Presidente, Sérgio Bruni, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e ao Diretor do Herbarium Bradeanum, pela gentil acolhida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida-Lafetá, R. de C. 2000. A new species of Aureliana (Solanaceae) from Minas Gerais, Brazil. **Novon 10**(3):187-189, fig. 1A-M.

Andreata, R. H. P., Gomes, M., Baumgratz, J. F. A. 1997. Plantas herbáceo-arbustivas terrestres da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In*: Lima, H. C. & Guedes-bruni, R. R. (eds.). *Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica*. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 65-73.

Barboza, G. E. & Hunziker, A. T. 1989. Estudios sobre *Solanaceae* XXIX. Sinopsis taxonomia de *Athenaea*. **Bol. Soc. Argent. Bot. 26**(1-2):91-105, 6 figs.

Bohs, L. 1994. *Cyphomandra* (*Solanaceae*). **Flora Neotropica.** Monograph **63**:1-175, 86 figs.

Bohs, L. 1995. Transfer of *Cyphomandra* (*Solanaceae*) end its species to *Solanum*. **Taxon 44**(4):583-587.

Bruck, E. C.; Viana Freire, A. M. & Lima, M. F. 1995. Unidades de conservação no Brasil (Cadastramento e Vegetação 1991-1994). Centro de Sensoriamento Remoto, MMA. 224p.

Carvalho, L. d'A. F. 1997a. Diversidade Taxonômica das Solanáceas no estado do Rio de Janeiro (Brasil) - I. **Albertoa 4**(19):245-260, ilustr.

Carvalho, L. d'A. F. 1997b. Diversidade Taxonômica das Solanáceas no estado do Rio de Janeiro (Brasil) - II. *Lycianthes* e *Solanum*. **Albertoa 4**(21):281-300, ilustr.

Carvalho, L. d'A. F. & Bovini, M. G. 1995. ***Aureliana darcyi***, a New Species of Solanaceae from Brazil. **Novon 5**(3):257-258, 7 figs.

D'Arcy, W. G. 1991. The *Solanaceae* since 1976, with a Review of its Biogeography. In *Solanaceae* III Taxonomy, Chemistry, Evolution. (Eds. J.G. Hawkes, R.N. Lester, M.Nee end N. Estrada): 75-137, figs.

Góes-Filho, L. 1992. *Atlas Nacional do Brasil*, 2ª ed., Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro, IBGE, 198 p.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnet, L. C. 1990. *Index Herbariorum Part: 1.* The herbaria of the world, 8ª ed. New York Botanical Garden, New York.

Hunziker, A. T. 1979. South American *Solanaceae*: a synoptic survey. In The Biology Taxonomy of the *Solanaceae* (Eds. J.G. Hawkes, R.N. Lester and A.D. Skelding). **Linn. Soc. Symp. Sér. 7**:49-86, figs

Hunziker, A. T. 1982. Estudios sobre Solanaceae. XXII. Revision sinoptica de *Acnistus*. **Kurtziana 5**:8-102, 1 fig.

Hunziker & Barboza, G. E. 1991. Estudios sobre Solanaceae. XXX. Revision de *Aureliana*. **Darwiniana 30**(1-4):95-113, 6 figs.

Lima, H. C., Guedes-Bruni, R. R. 1997. Plantas Arbóreas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In*: Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. (eds.). *Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica*. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p.53-64

Lima, H. C., Guedes-Bruni, R. R. 1997. Diversidade de plantas vasculares na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In*: Lima, H. C., Guedes-Bruni, R. R. (eds.). *Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica*. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p.29-39.

Plowmam, T. C. (S. Knapp e J. R. Press, Eds) 1998. A revision of the South American species of Brunfelsia (Solanaceae). **Fieldiana, Bot. n.s. 39**, 135p.

Purdie, R. W., Symon, D. E. & Haegi, L. 1982. *Solanaceae*. **Flora of Australia 29**:1-208, 52 figs.

Rojas, C. E. B. 1997. Diversidad de las Solanaceae en los Andes de Venezuela. **Acta Bot. Venez. 20**(1):81-92.

Sales, M. F., Mayo, S. J. & Rodal, M. J. N. 1998. *Plantas vasculares das florestas serranas de Pernambuco*. eds. Univ. Fed. Rural de Pernambuco, Royal Botanic Gardens - Kew, CNPq., 130pp.

Sendtner, O. 1846. *Solanaceae*. **Flora Brasiliensis 10**:1-228, 14 tab.

Veloso, H. P., Rangel-Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, IBGE. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 124p.

Plantas comercializadas como medicinais no Município de Barra do Piraí, RJ

Cláudio Ernesto Taveira Parente[1]
Maria Mercedes Teixeira da Rosa[2]

RESUMO

O município de Barra do Piraí localiza-se na região média do rio Paraíba do Sul e engloba áreas de Floresta Atlântica de encosta em diferentes estágios sucessionais. Os dados foram obtidos através de entrevistas semi-estruturadas a dois informantes (erveiros) que comercializam plantas medicinais na única feira-livre da cidade, bem como pela aplicação de questionários com perguntas diretas e fechadas a 100 consumidores dessas plantas. Visitaram-se quatro sítios de coleta e/ou cultivo onde foram coletadas 100 espécies pertencentes a 42 famílias botânicas. Elaborou-se uma tabela organizada em ordem alfabética de família acompanhada pelo nome científico, nome vulgar e dados fornecidos pelos informantes. Dentre as espécies coletadas, cerca de 25% foram obtidas em áreas florestadas, evidenciando-se o importante papel dos erveiros na coleta e fornecimento de plantas medicinais da Floresta Atlântica.
Palavras-chaves: Etnobotânica, plantas medicinais, Floresta Atlântica.

ABSTRACT

The municipal district of Barra do Piraí is located in the medium region of Paraíba do Sul river, and includes Atlantic low mountain rain forest areas in different succession levels. Data was obtained through semi-structured interviews made with two informants ("erveiros" – people that harvest and eventually sell medicinal plants). In this case, the market was the city's single fair. Questionnaires with straight and close-ended questions were also used for a hundred consumers of these plants. A hundred species from 42 botanical botanical families were gathered at the four visited harvest and/ or plantation farms. A table was organized by family alphabet order including scientific and popular names, and also data reported by the informants. Among the gathered species, 25% were obtained from forest areas, showing the "erveiros" important role at the Atlantic forest medicinal plants harvesting and supply.
Keywords: Ethnobotany, medicinal plants, Atlantic rain forest.

INTRODUÇÃO

As florestas tropicais em todo o mundo vêm sofrendo o impacto do crescimento populacional e de processos de exploração inadequada, levando a redução das áreas florestadas (Peixoto *et al.*, 1995). A floresta da costa atlântica brasileira, embora ocorra, em grande parte, próxima a grandes centros urbanos e acessível a importantes instituições científicas carece ainda de estudos botânicos em seus mais diferentes aspectos (Peixoto *et al.*, 1995.).

A região sob influência do rio Paraíba do Sul, onde está situado o município de Barra do Piraí, no estado do Rio de Janeiro, era coberta pela Floresta Atlântica. Constituída em sua maior parte por mata de encosta, esta teve sua exploração iniciada no século passado com a retirada de madeiras consideradas nobres. Posteriormente o cultivo de café em grandes

[1]Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq – Depto. de Botânica - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
[2]Professora Adjunto - Depto de Botânica – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. CEP: 23851-970. email: mercedes@ufrrj.br

extensões, de outras culturas como o milho e a cana-de-açúcar em menor escala e também a pecuária, levaram à descaracterização da maior parte de sua cobertura vegetal.

A etnobotânica, ciência que estuda as interações entre populações humanas e plantas (Martin, 1995), assim como investiga novos recursos vegetais, tem merecido algum destaque na atualidade, devido ao crescente interesse pelos produtos naturais. No entanto a desagregação dos sistemas de vida tradicionais que acompanha a devastação do ambiente e a intrusão de novos elementos culturais, ameaça muito de perto um acervo de conhecimentos empíricos e um patrimônio genético de valor inestimável para as gerações futuras (Amorozo & Gély, 1988).

Aplica-se o termo conhecimento tradicional para referir-se ao conhecimento que o povo local, isto é, residentes da região sob estudo, conhece sobre o ambiente natural (Martin, 1995).

Toda sociedade humana acumula um acervo de informações sobre o ambiente que a cerca, que vai lhe possibilitar interagir com ele para prover suas necessidades de sobrevivência. Neste acervo, inscreve-se o conhecimento relativo ao mundo vegetal com o qual estas sociedades estão em contato (Amorozo, 1996).

Desta forma estudos relacionados com a medicina popular têm merecido cada vez maior atenção devido a gama de informações e esclarecimentos que fornecem à ciência contemporânea. É notável o crescente número de pessoas interessadas no conhecimento de plantas medicinais, inclusive pela consciência dos males causados pelo excesso de quimioterápicos causados no combate as doenças. Remédios à base de ervas que se destinam a doenças pouco entendidas pela medicina moderna – tais como: câncer, viroses, doenças que comprometam o sistema imunológico, entre outras – tornaram-se atrativos para o consumidor (Sheldon *et al.*, 1997). Um outro fator de destaque na crescente procura da fitoterapia, é a vigente carência de recursos dos órgãos públicos de saúde e os incessantes aumentos de preços dos medicamentos industrializados. No entanto, pela facilidade de obtenção e despreparo de quem as utiliza são também observados casos de intoxicação de plantas tidas como medicinais.

Ao se estudar o complexo medicina folclórica ou popular, deve-se enfatizar a necessidade de se estudar simultaneamente a pessoa que possui os conhecimentos, bem como o ambiente em que essas práticas são espontaneamente aceitas. De mesma importância, a sistematização desse estudo deve considerar, em primeira instância, o fato cultural em sí, como a nosografia, etiologia, diagnóstico, terapêutica, farmacopéia disponível, profilaxia e higiene destas práticas, e, em segundo lugar, estudar o indivíduo que ministra a cura ou que tem o poder de curar, como o rezador, o benzedor, o raizeiro, o curandeiro e outros (Savastano & Di Stasi, 1996).

Segundo Martin (1995) nenhuma pesquisa econômica de recursos biológicos está completa sem um detalhado estudo de plantas e animais vendidos em mercados locais. Muitas plantas medicinais, ornamentais e outros produtos tem um valor estritamente regional que somente podem ser descobertos pela conversação com produtores, vendedores e consumidores.

Vale ressaltar ainda que a exploração de espécies medicinais com potencial de utilização pelo homem tem levado a reduções drásticas em suas populações naturais, especialmente pelo desconhecimento dos mecanismos de perpetuação delas na floresta. Assim, a identificação e o estudo das espécies medicinais trarão subsídios para a sua exploração sustentável em seu ecossistema (Reis, 1996).

Este trabalho adquire portanto, importância fundamental em vista do caráter dinâmico da medicina popular e do desaparecimento de espécies vegetais decorrente da histórica devastação das florestas

tropicais, bem como das práticas culturais das populações. Dentro deste quadro é portanto necessário registrar, o quanto antes, todas as informações possíveis sobre o emprego de plantas medicinais.

MATERIAL E MÉTODOS

I. Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido no município de Barra do Piraí, Rio de Janeiro, na região de confluência dos rio Piraí e Paraíba do Sul. Nesta região o clima é sub-quente úmido com pluviosidade em torno de 1.500 mm anuais, atingindo a máxima no verão, com inverno quase seco. Apresenta topografia acidentada caracterizada pela predominância de morros de contorno hemisférico constituindo, devido a extensão e quantidade, o chamado "mares de morros" (Rizzini,1976).

De acordo com Sydenstricker (1993) a população do município de Barra do Piraí é de cerca de 78.437 habitantes, sendo a taxa de alfabetização de 85% da população. As principais atividades econômicas relacionam-se ao comércio, indústria e pecuária.

Com o declínio da cultura do café na região, muitas fazendas foram abandonadas, havendo então uma expansão da área coberta por florestas secundárias. A partir da década de quarenta, devido a construção da Represa de Ribeirão das Lajes, a área teve sua preservação garantida pela LIGHT/CEDAE como floresta protetora de manancial hídrico, passando a ser regida por leis federal e estadual (Peixoto *et al.*, 1995). Esta mesma área segundo os mesmos autores, pode ser caracterizada na atualidade por três fitofisionomias distintas: 1) vegetação graminóide rala ou mais ou menos densa cobrindo morrotes que tomam a aparência de morros desnudos; 2) vegetação graminóide com árvores pioneiras em povoamentos densos ou ralos; 3) vegetação arbórea secundária em diferentes estados serais.

II. Trabalho de campo e de laboratório

A coleta de dados foi feita a partir de duas fontes: os erveiros que comercializam plantas medicinais na feira-livre de Barra do Piraí e os usuais consumidores destas plantas.

Inicialmente procederam-se visitas à feira-livre a fim de estabelecer contato com os erveiros e consumidores. Esta feira, que é a única na cidade, funciona na Travessa Assunção às quintas-feiras e aos domingos, sendo este último o dia de maior movimento. Nesta feira são encontradas principalmente barracas com produtos hortifrutigranjeiros e somente quatro com plantas medicinais.

Após conversas informais, onde foram explanadas claramente as intenções e metas do projeto (Alexiades, 1996), foram marcadas saídas a campo nos sítios de cultivo e/ou coleta dos erveiros que mais se identificaram com nossa proposta de trabalho.

Com os erveiros adotou-se a metodologia de entrevistas semi-estruturadas aplicadas nas visitas à feira e nas saídas ao campo (Martin, 1995), enquanto que para os consumidores elaborou-se um questionário com questões fechadas e diretas sobre procedência, freqüência e métodos de utilização de plantas medicinais (Alexiades, 1996).

Nos sítios de coleta e/ou cultivo dos erveiros foram coletadas as espécies comercializadas, com anotação das observações de campo e dados referentes à nomenclatura vulgar, indicação terapêutica, modo de preparo, dosagem, parte utilizada, etc.

Na padronização das indicações terapêuticas procurou-se seguir as propostas por Debuigne (1974), dentro do possível.

O material botânico coletado foi herborizado segundo métodos habituais em Botânica, sendo as exsicatas posteriormente incluídas no acervo do herbário do Departamento de Botânica da UFRRJ (RBR).

A identificação do material foi feita através de bibliografia especializada, de comparação com exsicatas dos herbários RBR e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), além de consulta a especialistas, quando necessário.

RESULTADOS

Foram coletadas 101 espécies de plantas comercializadas como medicinais na feira livre da cidade de Barra do Piraí. Estas espécies pertencem a 42 famílias botânicas, sendo as mais representativas em número de espécies indicadas na Figura 1.

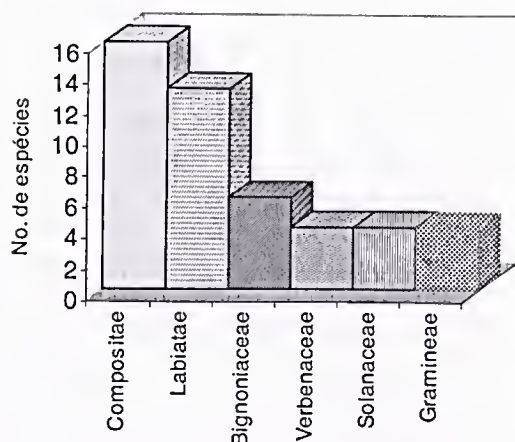



Figura 1 - Famílias mais representativas em número de espécies.

O material botânico coletado encontra-se organizado em ordem alfabética de família acompanhada do nome científico e vulgar (Tabela 1).

Foram visitados quatro sítios de cultivo e/ou coleta de dois erveiros, Sra. Maria Aparecida e Sr. Jorge Borges da Paixão, que já trabalhavam com o comércio de plantas medicinais há vários anos e mostraram-se mais acessíveis e interessados em colaborar com esta pesquisa. Dessas áreas, duas são locais de cultivo localizadas próximo de suas residências e as outras duas situadas em áreas de Mata Atlântica de encosta em regeneração, mas com sinais de atividade antrópica. Dentre o total de espécies identificadas encontrou-se uma maior proporção de plantas cultivadas pelos erveiros (44 %), seguida de espécies ruderais (31 %) e 25 % de espécies extraídas da mata (Fig.2).

Figura 2 - Locais de coleta das plantas comercializadas como medicinais.

Distribuiram-se 100 questionários, visando obter informações, junto aos consumidores, sobre procedência, freqüência e métodos de utilização de plantas medicinais, dos quais foram respondidos 97. Dentre os entrevistados havia um total de 26 homens e 74 mulheres. Segundo os dados obtidos no questionário, cerca de 79% das pessoas que freqüentam a feira livre da cidade costumam pedir informações relacionadas a utilização de plantas medicinais aos erveiros, mostrando que os mesmos têm uma participação ativa no fornecimento de tais plantas. Constatou-se ainda, que os principais motivos para a utilização das espécies medicinais pela população são: preço bem inferior aos medicamentos industrializados e a crença de que são formas mais saudáveis de tratamento.

Na Tabela 1 encontram-se também organizados os dados relativos à indicação terapêutica acompanhados da forma de utilização, parte utilizada e observações.

Foram listadas 27 indicações terapêuticas, sendo a de cunho ritualístico com maior número de espécies (18), seguida de sintomas gripais (14) e de problemas de pele e cicatrizantes de uma forma geral com 11 espécies (Fig. 3).

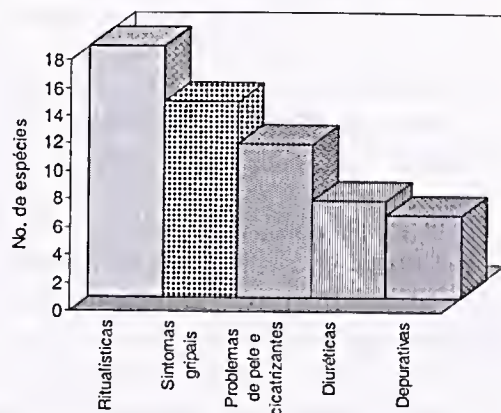



Figura 3 - Indicações terapêuticas mais representativas em número de espécies.

Tabela 1 – Plantas comercializadas como medicinais na feira-livre de Barra do Piraí, indicação terapêutica, forma de uso e parte utilizada. * Plantas coletadas na mata. **Indicação terapêutica**: 1 - Ritualísticas; 2 - Sintomas gripais; 3 - Problemas de pele e cicatrizantes; 4 - Diuréticas; 5 - Depurativas; 6 - Dores reumáticas e lombares; 7 - Antiespasmódicas; 8 - Anti-sépticas; 9 - Calmantes; 10 - Queda de cabelo e caspa; 11- Anti-helmínticas; 12 - Anti-tumorais; 13 - Diabetes; 14 - Problemas cardíacos; 15 - Picadas de insetos; 16 - Hepáticas; 17 - Problemas de pressão arterial; 18 - Digestivas; 19 - Repelentes; 20 - Sarampo; 21 - Doenças estomacais; 22 - Abortivas; 23 - Emagrecer; 24 - Dores de ouvido; 25 - Furúnculo; 26 - Problemas oftalmológicos; 27 - Pré-natal. **Parte utilizada**: Planta inteira (int); Folhas (fo); Casca (cas); Raiz (ra); Caule (cau); Rizoma (ri); Frutos (fr); Flores (fl).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Indicação terapêutica	Forma de uso	Parte utilizada	Observações
Amaranthaceae						
	Alternanthera brasiliana (L.) Kuntze	penicilina	8	chá	int	
	*Pffafia sp.*1	novalgina	2	chá	int	
	*Pffafia sp.*2	doril	2	chá	int	
Araceae						
	Pistia stratioides L.	Santa-Luzia	26	sumo	int	Coloca-se a planta de molho em água durante 5 dias e pinga-se nos olhos.
	Scindapsus aureus Engl.	cipó-imbé	3	banho	int	Usa-se 5 pedaços da planta.
Asclepiadaceae						
	Asclepias curassavica L.	oficial-de-sala	3	banho	int	Planta muito tóxica.
Bignoniaceae						
	*Arrabideae sp.**	batata-pugre	3	banho	ra	
	Crescentia cujete L.	coité	6	chá	fo	Para dores de coluna.
	Jacaranda puberula Cham.*	carobinha	5	chá/banho	fo	Faz-se o chá com 12 folhas, toma-se o banho e bebe-se ½ copo 3 vezes/dia.
	*Jacaranda sp.**	carobinha (da miúda)	5	chá/banho	fo	
	*Tabebuia sp.**	cinco-folhas	3	banho	int	
	Indet. 1*	pau-d'arco	1	banho	int	Também usada na forma de banho para o tratamento de micoses.
Boraginaceae						
	Symphitum officinale L.	confrei	3	sumo (ext.)	fo	Usa-se também adicionado a 1 litro d'água para dores de estômago.
Caprifoliaceae						
	Sambucus nigra L.	sabugueiro	20	banho	fo	Faz-se o banho com 1 molho e aplica-se na criança 3 vezes/dia.
Chenopodiaceae						
	Chenopodium ambrosioides L.	Santa-Maria	19	in natura	int	Também usada na forma de chá como anti-helmíntica.
Compositae						
	Ambrosia sp.	artemígio	7	chá	int	Para cólicas menstruais.
	Anthemis sp.	camomila-graúda	7	chá	int	
	Artemisia absinthium L.	losna	11	sumo	fo	Usa-se o sumo de 2-4 folhas com água. Também para cólicas e estômago.
	Baccharis trimera (Less.) DC	carqueja	23	chá	fo	Também usada para tratar caspa.
	Bidens pilosa L.	picão	4	chá	ra	
	Cynara scolymus L.	alcachofra	5	chá	fo	Usa-se 2 folhas para um copo d'água 3 vezes/dia

Família	Nome científico	Nome vulgar	Indicação terapêutica	Forma de uso	Parte utilizada	Observações
Compositae	*Elephantopus scaber* L.	erva-grossa, gervão	2	chá	fo	Faz-se o chá com quatro folhas e toma-se 3 vezes/dia.
	Erechtites valerianaefolia DC	capiçova				
	Erigeron bonariensis L.	mata-pasto	1	banho	int	
	Hypochoeris aff. radicata L.	cardo-santo	14	chá	int	Usada também para anemias.
	Porophyllum ruderale Cass.	covinha-do-mato	3	banho	int	Banha-se 2 vezes/dia.
	Pterocaulon alopecuroides (Lam.) DC.	barbaço	17	banho	fo	Banha-se os pés e mãos quando estão inchados.
	Solidago chilensis Meyen	arnica	6	infusão	int	Uso local. Um ramo em 1 litro d'água.
	Vernonia condensata Baker	boldo-do-Chile	16	chá	int	
	Vernonia scorpioides (Lam.) Pers.	erva-de-coelho	1	banho	Int	
	Indet. 2	artemigio	2	chá	Int	Mais indicado para crianças.
	Indet. 3	marcelinha				
	Indet. 12		22	chá	Int	Bebe-se o chá em jejum.
Costaceae						
	*Costus sp.**	cana-de-macaco	4	chá	cau	Usa-se 3 pedaços do caule e toma-se 3 vezes/dia.
Crassulaceae						
	Cotyledon aff.orbiculata L.	bálsamo	3	sumo (ext.)	fo	Aplica-se o sumo sobre a ferida.
	Indet. 4	quebra-feitiço	1	banho	fo	Banhar-se 2 vezes/dia.
Cucurbitaceae						
	Momordica charantia L.	melão–de-São Caetano	7	chá	int	
Dilleniaceae						
	*Davila sp.**	cipó-caboclo	1	banho	int	
Euphorbiaceae						
	Jatropha gossypifolia L.	pinhão-roxo	1	banho	int	
Gramineae						
	Coix lacrima-jobi L.	lágrima-de-N.Senhora	4	chá	int	
	Cymbopogon citratus (DC.) Stapf.	erva-cidreira	9	chá	int	Usada também como digestiva.
	Melinis minutiflora Beauv.	capim-gordura	15	infusão	int	Uso externo.
	Indet. 5*	taquari	8	chá	fo	Bebe-se o chá 2 vezes/dia contra inflamação na bexiga.
Labiatae						
	Hyptis suaveolens Poit.	vento-virado-de-bucho	1	banho	int	Banha-se a criança do estômago para baixo.
	Leonurus sibiricus L.	isopi	2	chá	int	Também para problemas estomacais.
	Mentha aff. pullegium L.	poejo-branco	2	chá	int	Para tratamento de crianças.
	Mentha sp.	poejo-roxo	2	chá	int	Para tratamento de crianças.
	Ocimum americanum L.	manjericão	18	chá	int	

Família	Nome científico	Nome vulgar	Indicação terapêutica	Forma de uso	Parte utilizada	Observações
Labiatae	*Ocimum urticifolium* Roth.	alfavaca	11	chá	fo	Mistura-se o chá com leite.
	Plectranthus barbatus Andr.	boldo	16	chá/sumo	fo	Também para dores de barriga e cólicas
	Rosmarinus officinalis L.	alecrim-da-horta	18	chá	fo	
	Salvia aff. officinalis L.	sálvia	14	chá	fo	
	Indet. 6	menta	2	chá	int	
	Indet. 7	poejo-roxo	2	chá	int	
	Indet. 8	alfazema	2	chá	int	
	Indet. 9	hortelã	2	chá	int	
Lauraceae						
	Ocotea elegans Mez.*	canela-de-sassafrás	2	chá	cas/fo	
Leg. Caesalpin.						
	Bauhinia forficata Link.*	unha-de-vaca	13	chá	fo	Usa-se 8 folhas para 1 litro d'água e bebe-se 3 vezes/dia.
Leg. Faboideae						
	Desmodium sp.	carrapichinho	4	chá	int	
Liliaceae						
	Allium sativum L.	alho	8	chá	int	
	Aloe sp.	babosa	12	sumo	fo	Usa-se o sumo de 1 folha com mel. Toma-se 1 colher de sopa em jejum e no almoço até o câncer melhorar.
	Herreria salsaparilha Mart.*	salsaparrilha	5	chá	ri	Usa-se 2 pedaços para cada porção.
	Sansevieria trifasciata Hort. ex Pain.	espada-de-São Jorge	1	banho	fo	
Lythraceae						
	Cuphea carthagenensis (Jacq.) Macbr.	sete-sangrias	5	chá	int	
Malvaceae						
	Gossypium sp.	algodão	24	banho	fo	Pinga-se algumas gotas no ouvido.
	Wissadula subpeltata R.E.Fries	capixinguim	3	banho	cas	Faz-se o banho com 3 cascas em um litro d'água e usa-se 3 vezes/dia.
	Indet. 10	parietária	8	chá	fo	
Meliaceae						
	Melia azedarach L.	para-raio	1	banho	fo	
Monimiaceae						
	Siparuna guianensis Aubl.*	negamina	1	banho	fo	
Moraceae						
	Dorstenia arifolia Lam.*	carapiá	8	chá/banho	ra	Bebe-se o chá e banho ginecológico.
	Sorocea bonplandii (Baill.) W. Burger*	espinheira-santa	21	chá	fo	Usa-se 12 folhas para 1 litro d'água.
Myrtaceae						
	Eucalyptus cinerea F. Muell ex Benth.	eucalipto	15	infusão	fo	Coloca-se as folhas em 1 litro de álcool. Uso externo.

Família	Nome científico	Nome vulgar	Indicação terapêutica	Forma de uso	Parte utilizada	Observações
Nyctaginaceae						
	Mirabilis jalapa L.	maravilha	25	chá/tópico	fo	Aquece a folha e aplica-se sobre o furúnculo com óleo de mamona.
Passifloraceae						
	*Passiflora sp.**	mãe-boa	3	banho	int	
Phytollacaceae						
	Petiveria alliacea L.	guiné	1	banho	int	
Piperaceae						
	Ottonia anisum Spreng.*	João-barandi	10	banho	int	Não secar a cabeça após o banho.
	Piper arboreum Aubl.*	quebra-canga	1	banho	fo	
	Potomorphe umbellata (L.) Miquel*	capeba	4	chá	int	
Plantaginaceae						
	Plantago aff. australis Lam.	tanchagem	2	chá	int	Gargarejo.
Polygalaceae						
	Polygala paniculata L.	vick	6	banho	int	Uso local.
Polygonaceae						
	Polygonum acre HBK	erva-de-bicho-roxa	3	banho	int	Usada também no tratamento de coceiras e hemorróidas.
Pteridaceae						
	Adiantum raddianum Presl.	avenca	9	chá	int	Bebe-se o chá 2 vezes/dia.
Rubiaceae						
	Borreria sp.	vence-demanda	1	banho	int	
Sapindaceae						
	Cupania oblongifolia Mart.*	camboatá	7	chá	fo	Faz-se o chá com 3 folíolos e bebe-se 3 vezes/dia.
Schyzaeaceae						
	Anemia filitides (L.) Swartz.*	abre-caminho	1	banho	int	
	Lygodium volubile Swartz.*	abre-caminho	1	banho	int	
Solanaceae						
	Brunfelsia sp.	manacá	6	infusão	fl	Uso local.
	Solanum cernuum Vell.	panacéia	4	chá	int	Toma-se 3 vezes/dia.
	Solanum paniculatum L.	jurubeba	5	chá/garrafada	fr	
	Solanum sp.	juá-de-capote	10	banho	fr	
Umbelliferae						
	Centella aff. asiatica (L.) Urban	erva-terrestre	3	banho	int	
	Foeniculum vulgare Miller	funcho, erva-doce	7	chá	int	Indicada também como digestiva.
Urticaceae						
	Urera baccifera Gaudich.*	urtiga-do-mato	12	banho	fo	Banha-se a cabeça 3 vezes/dia.
Verbenaceae						
	Aloysia gratissima (Gill & Hook) Troncoso	alfazema	1	banho	int	

Em relação à forma de utilização das plantas, observou-se a predominância dos chás para beber com 51%, banhos com 39% e outros usos como garrafadas, sumos, infusões e *in natura* com 10%.

No que se refere a parte utilizada, encontrou-se um amplo uso de toda planta na preparação dos remédios (54%) seguido por folhas (34%) e uma menor porcentagem de raízes, frutos, cascas, flores etc. (12%).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Embora o contato com os erveiros tenha sido feito em uma única feira, tais informantes atendem a outras localidades do município (p. ex. distrito de Ipiabas) e mesmo em cidades vizinhas (p. ex. município de Piraí, RJ).

De acordo com os dados levantados em relação a forma de coleta das plantas pelos erveiros, observa-se uma evidente predileção pela obtenção de espécies medicinais cultivadas, seguida pelas espécies ruderais e finalmente das extraídas na mata, que contribuem com cerca de 25% do total de espécies coletadas (Fig. 2). Ressalta-se ainda que a obtenção das plantas ruderais deu-se indistintamente, tanto nos sítios de cultivo quanto nos de coleta na mata.

Em relação ao número de plantas obtidas pelo extrativismo, que se revelou bastante expressivo, Reis (1996) destaca a importância de se estabelecer linhas de ação voltadas para o desenvolvimento de técnicas de manejo sustentado, visando a utilização destas espécies vegetais pelo homem, aliada à manutenção do equilíbrio dos ecossitemas tropicais.

O mesmo autor sugere ainda que, para o manejo dessas espécies, as estratégias a serem adotadas devem levar em conta, dentre vários aspectos, se o indivíduo inteiro será abatido ou se apenas parte dele será retirada.

Os erveiros têm uma participação ativa no fornecimento de plantas medicinais para a população, praticamente se igualando à aquisição por meio de cultivo em suas próprias residências e doadas por parentes e amigos, fato muito observado em cidades do interior. No entanto, em trabalho realizado no Rio Grande do Sul, Somavilla & Canto-Dorow (1996) citam que 76% das plantas utilizadas como medicinais são obtidas através de amigos e também pelo hábito de cultivo caseiro, encontrando-se uma porcentagem bem menor para as espécies adquiridas com erveiros ou em farmácias.

O número de espécies coletadas referidas na Tabela 1 (101 espécies), praticamente se equipara ao número coletado em um levantamento semelhante realizado na represa de Ribeirão das Lajes, situada no município de Piraí (limítrofe ao de Barra do Piraí), onde foram enumeradas cerca de 109 espécies pertencentes a 52 famílias (Silva *et al.*, 1992). Comparando-se os dados relativos às famílias mais representativas com aqueles encontrados por Silva *et al.* (*op.cit.*), observa-se coincidência somente entre as famílias Compositae (3 espécies) e Bignoniaceae (1 espécie).

Roveratti (1998) em sua análise comparativa de espécies medicinais utilizadas em diferentes regiões do Brasil, refere-se a cinco espécies como sendo as de maior freqüência em todos os levantamentos analisados. Dentre estas, *Cymbopogon citratus*, *Artemisia absinthium* e *Vernonia condensata*, foram relatadas como medicinais pelos informantes da região. Este mesmo autor ressalta o regionalismo relacionado à utilização de *Chenopodium ambrosioides*, citada em 70% dos levantamentos feitos nas comunidades da região Norte e Nordeste enquanto que nos estados do Sul e Sudeste notou-se ser uma espécie bem pouco utilizada. Fato não observado no presente trabalho, já que os informantes da região cultivam esta mesma espécie e a comercializam na feira livre do município como anti-helmíntica.

De acordo com a Tabela 1, são citadas 27 indicações terapêuticas sendo que algumas agrupam diferentes sintomatologias, como por exemplo, em sintomas gripais incluem-se dor de cabeça, febre, tosse, etc. Já no trabalho de Somavilla & Canto-Dorow (1996), são

apresentadas 48 indicações distribuídas em tópicos mais específicos. Estes mesmos autores citam problemas digestivos, gripe e antinflamatórios como as indicações terapêuticas mais representativas, enquanto que o presente trabalho, refere-se a ritualísticas, sintomas gripais e problemas de pele e feridas.

Ressalta-se o grande número de citações de plantas associadas a práticas mágico-religiosas utilizadas na forma de "banhos de descarrego" (Fig. 3), que segundo Camargo (1988), são destinadas a induzir o bem-estar e de acordo com os informantes têm o poder de afastar maus espíritos, mau olhado, quebranto, etc. Autores como Camargo (*op.cit.*), Verger (1995) entre outros, desenvolveram trabalhos relacionados a estas formas de utilização, destacando a importância de uma investigação de caráter farmacobotânico destas plantas em função dos princípios ativos, responsáveis pelos efeitos que causam àqueles que delas se utilizam.

Dentre as plantas citadas em trabalhos de Albuquerque & Chiapetta (1994; 1995 e 1996) sobre a etnobotânica de rituais afro-brasileiros, 17 espécies foram coletadas na área de estudo com diversas indicações terapêuticas. Destas, apenas *Hedychium coronarium*, *Jatropha gossypifolia*, *Lygodium volubile*, *Petiveria alliacea* e *Sansevieria trifasciata* foram indicadas como ritualísticas pelos informantes da região (Tabela 1). Embora estas espécies tenham sido relatadas apenas por sua utilização ritualística, várias delas são citadas em bibliografia como tendo propriedades terapêuticas. Segundo Ribeiro & Gomes (1986) foi verificada a ação anti-hipertensiva e diurética de *H. coronarium*. Já Schvartsman (1979) relata, para *J. gossypifolia*, a presença de glicosídios que apresentam ação estimulante sobre a musculatura gastrintestinal como sendo esta substância uma das responsáveis pelo seu efeito purgativo. Almeida (1993) ressalta ainda que *P. alliacea* é reconhecida popularmente como uma planta medicinal altamente tóxica, requerendo grandes cuidados quanto a sua ingestão.

Na preparação dos remédios, encontraram-se resultados semelhantes aos obtidos por Amorozo & Gély (1988), Rosa *et al.*(1991) entre outros, onde predominam o uso dos chás para beber. Apesar de em outros trabalhos (Camargo, 1985; Amorozo & Gély, 1988), as garrafadas serem citadas freqüentemente, no presente estudo, houve apenas uma referência.

Em relação a parte utilizada, observou-se a predominância do uso de toda planta, diferentemente dos trabalhos supra citados, onde ocorre uma maior utilização das folhas.

O uso combinado com outras plantas é bastante freqüente, assim como a utilização de outros ingredientes na preparação dos remédios, tais como: leite, mel, vinhos, etc. Simões (1989) previne que esta prática é perigosa, porque nem sempre o processo de preparação mais indicado é o mesmo para plantas diferentes e a combinação pode resultar em efeitos imprevisíveis.

Matos (1989), ressalta ainda os riscos da utilização indiscriminada de plantas medicinais, pois a maioria das plantas utilizadas não estão sujeitas a uma legislação farmacêutica que garanta a qualidade do material. Plantas frescas geralmente são conseguidas em cultivos caseiros e as plantas secas são adquiridas, na maior parte dos casos, em raizeiros que as comercializam em feiras e mercados.

Segundo Matos (*op. cit.*) dentre os principais riscos no uso de plantas medicinais estão: o uso descuidado de plantas tóxicas, a utilização de plantas que contenham substâncias tóxicas de ação retardada, o uso de plantas mofadas por terem sido mal preparadas e mantidas em recipientes e locais impróprios e o uso de plantas indicadas ou adquiridas erradamente. Nestes casos tanto a conservação e preparo do material, quanto a certeza de que realmente é a espécie correta, só podem ser garantidas com base no

conhecimento do raizeiro que pode ser um simples vendedor ou um especialista no assunto, cuja formação representa a cultura tradicional passada de geração a geração.

Inúmeras plantas utilizadas na medicina popular apresentam substâncias consideradas tóxicas, portanto estas plantas precisam ser manuseadas e utilizadas com o máximo cuidado. Na área estudada foram listadas como medicinais, várias espécies consideradas tóxicas:

- *Asclepias curassavica* (oficial-de-sala). Matos (1989) relata que esta espécie é portadora de glicosídios cardioativos. A absorção pelo organismo é cumulativa de modo que a intoxicação é mais freqüentemente crônica do que aguda, provocando mal-estar, náuseas, convulsões e morte por parada cardíaca. Na região a espécie é utilizada na forma de banho para o tratamento de problemas na pele.

- *Jatropha* spp. (pinhão-branco, pinhão-roxo). O látex de *Jatropha* sp. é cáustico e de ação irritante sobre pele e mucosas, o mesmo ocorrendo com pêlos e espinhos no caso de algumas espécies. A semente possui também um complexo resinoso, alcalóides, glicosídios e toxalbuminas. O complexo resino-lipóide é considerado como responsável pela dermatite produzida pela planta. Os glicosídios encontrados na casca da semente têm ação depressora sobre os sistemas respiratório e cardiovascular, além de ação estimulante sobre a musculatura gastrintestinal, esta seria uma das responsáveis por seus efeitos purgativos (Schvartsman, 1979). Os erveiros da região, indicam a espécie *Jatropha gossypifolia* para o preparo de banhos ritualísticos.

- *Solanum* spp. Muitas plantas da família Solanaceae pertencentes a este gênero são portadoras de um alcalóide, a solanina que embora em sua forma natural não sejam bem absorvidos, produzem por hidrolise subseqüente à sua ingestão, uma outra substância, esta absorvível e responsável pelos fenômenos de intoxicação. Os sintomas se traduzem por embotamento dos sentidos, estupor e, dependendo da dose, morte por parada respiratória (Matos, 1989). No presente trabalho, é relatada a utilização de *S. cernuum* para o tratamento de problemas renais, *S. paniculatum* como depurativo e *Solanum* sp., na forma de banho para o tratamento de queda de cabelo e caspa.

- *Symphytum officinale* (confrei). Este gênero, junto com o gênero *Heliotropium* é, segundo Matos (1989), considerado perigoso pela presença de certos alcalóides considerados cancerígenos. Estas substâncias são responsáveis por uma manifestação tóxica conhecida como doença veno-oclusiva que se localiza preferencialmente no fígado, resultando em cirrose hepática tardia e câncer causado por seu efeito cumulativo tardio, ou seja, de ocorrência após longo tempo de ingestão da dose tóxica. Na região a espécie é utilizada na forma de banho para o tratamento de problemas de pele e feridas.

Bortoletto *et al.* (1998) ressaltam, em trabalho sobre a participação de plantas nas intoxicações humanas no período de 1993 a 1996, que dos 13 agentes tóxicos considerados pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), as plantas ocuparam o nono lugar com 2,7% do total de casos. Destacam ainda, que no grupo etário de crianças menores de 10 anos as intoxicações por plantas ocupam o quarto lugar dentre os demais agentes tóxicos. Em relação a casos letais, as plantas superaram os óbitos causados por medicamentos. Estes autores destacam a família Euphorbiaceae, contribuindo com o maior número de casos de intoxicação, além de Araceae e Solanaceae. Dentre as espécies utilizadas como medicinais na região, sete pertencem a estas famílias. Enquanto que dentre as espécies citadas como venenosas por Schvartsman (1979), apenas *Asclepias curassavica, Jatropha gossypifolia, Lantana camara* e *Melia azedarach* foram citadas pelos erveiros da área de estudo.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Jorge Borges da Paixão (*in memorian*) e Sra. Maria Aparecida por dividirem seus conhecimentos, sem os quais este trabalho não seria realizado. Aos botânicos Lana da Silva Sylvestre, Genise Vieira Freire e R. Harley, pela colaboração na identificação do material botânico. À Inês Machline Silva pelas valiosas sugestões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuquerque, U. P. & Chiapetta, A. de A. 1994. O uso de plantas e a concepção de doença e cura nos cultos afro-brasileiros, Recife, Brasil. **Ci. & Tróp., 22**(2): 197-210.

Albuquerque, U. P. & Chiapetta, A. de A. 1995. Formas de uso de espécies vegetais dos cultos afro-brasileiros em Recife - PE, Brasil. **Biologica brasilica, 6**(1/2): 111-120.

Albuquerque, U. P. & Chiapetta, A. de A. Contribuição etnobotânica para o universo ritual dos cultos afro-brasileiros. *In:* Lima, T. (org.) 1996. *Sincretismo Religioso: O Ritual Afro*. Recife, Massaneana; p.188-197. IV Congresso Afro-brasileiro.

Alexiades, M.N. 1996. *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: a Field Manual.* New York Botanical Garden, New York. 306p.

Almeida, E. R. 1993. *Plantas Medicinais Brasileiras.* São Paulo, Ed. Hemus. 341p.

Amorozo, M. C. de M. A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. *In*: Di Stasi, L.C. (organizador). 1996. *Plantas Medicinais: arte e ciência.* Um guia de estudo multidisciplinar. 1a. ed. São Paulo, Ed. Unesp. p. 47-68.

________ & Gély, A. 1988. Uso de plantas medicinais por caboclos do baixo Amazonas, Bacarena, PA, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi, Ser. Bot. Belém, 4**(1): 47-131.

Bortoletto M. E.; Bochner, R. & Lourencini, R. 1998. A participação das plantas nas intoxicações humanas. Brasil, 1993 a 1996. *XLIX Congresso Nacional de Botânica.* Salvador, BA.

Camargo, M. T. L. de A. 1985. *Medicina Popular.* 1a ed., São Paulo; ALMED.130p.

________. 1988. *Plantas medicinais e de rituais afro-brasileiros I.* 1 ed., São Paulo; ALMED. 97 p.

Debuigne, G. 1974. *Larousse des plantes qui guérissent.* Librairie Larousse, Paris. 254p.

Martin, G.J. 1995. *Ethnobotany – A method manual.* Chapman & Hall, New York. 268p.

Matos, F. J. A. 1989. *Plantas Medicinais*; guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil. vol. 1. Fortaleza, IOCE. 164 p.

Mori, S. A. 1989. Eastern Extra-Amazonian Brasil. *In*: Campbell, D. & Hammond, D. *Floristic Inventory of Tropical Countries.* New York Botanical Garden, New York, NY. USA. p. 426-454.

Peixoto, A. L.; Rosa, M. M. T. da; Barbosa, M. R. V. & Rodrigues, H. C. 1995. Composição florística do entorno da Represa de Ribeirão das Lages, Rio de Janeiro, Brazil. **Rev. Univ. Rural, Sér. Ciênc. da Vida, 17**(1): 51-74.

Reis, M.S. dos. Manejo sustentado de plantas medicinais em ecossistemas tropicais. *In*: Di Stasi, L. C. (organizador) 1996. *Plantas Medicinais: arte e ciência.* Um guia de estudo multidisciplinar. 1a. ed. São Paulo, Ed. Unesp. p. 199-215.

Ribeiro, R. A. & Gomes, C. 1986. Triagem farmacológica de plantas com atividades anti-hipertensiva e diurética, *XI Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil.* Rio de Janeiro, RJ.

Rizzini, C. T. 1976. *Tratado de Fitogeografia do Brasil.* Vol. 1. Ed. Hucitec, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 327 p.

Rosa, M. M. T. da, Silva, I. M. & Chagas, K.

C. 1991. Plantas utilizadas como medicinais no município de Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. *XLII Congresso Nacional de Botânica*, Goiânia, GO.

Roveratti, D. S. 1998. Análise comparativa sobre espécies medicinais utilizadas por comunidades urbanas de diferentes regiões do território brasileiro. *XLIX Congresso Nacional de Botânica*, Salvador, BA.

Savastano, M. A. P. & Di Stasi, L. C. Folclore: conceitos e metodologia. *In*: Di Stasi, L. C. (organizador) 1996. *Plantas Medicinais: arte e ciência*. Um guia de estudo multidisciplinar. 1a. ed. São Paulo, Ed. Unesp. p. 37-46.

Schvartsman, S. 1979. *Plantas Venenosas*. São Paulo, Ed. Sarvier. 176 p.

Sheldon, J.W.; Balick, M.J. & Laird, S.A. 1997. *Medicinal Plants: can utilization and conservation coexist?*. New York Botanica Garden, New York. 104p.

Silva, I. M.; Rosa, M. M. T. da & Silva-Neto, S. J. 1992. Plantas com potencial medicinal, tintorial e condimentar encontradas na Represa de Ribeirão das Lages. *XLIII Congresso Nacional de Botânica*. Aracajú, SE.

Simões, C. M. O. 1989. *Plantas da medicina popular do Rio Grande do Sul* 3ed Porto Alegre: Editora da Universidade/ UFRGS 174 p.

Somavilla, N. & Canto-Dorow, T. S. do, 1996. Levantamento das plantas medicinais utilizadas em bairros de Santa Maria, RS, Brasil. **Ciência e Natura, 18**: 31-148.

Sydenstricker, L. 1993. *Guia sócio-econômico dos municípios do Estado do Rio de Janeio*. Vol 2. Gráfica JB, Rio de Janeiro. P. 159-162.

Verger, P. F. 1995. *Ewé: O uso das plantas na sociedade iorubá*. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras. 762 p

Annonnaceae from Central-eastern Brazil

Paul J. M. Maas[1]
Hiltje Maas-van de Kamer[1]
Leo Junikka[2]
Renato de Mello-Silva[3]
Heimo Rainer[4]

ABSTRACT

An annotated checklist of the Annonaceae from Central-Eastern Brazil, comprising the Distrito Federal and the States of Bahia, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, and Tocantins is presented. Nineteen genera and 153 species are listed for this region. An identification key for genera, information about most recent revisions, short descriptions, notes on geographical distribution, and comments are provided.

Keywords: Annonaceae, Eastern and South-eastern Brazil, checklist

RESUMO

Uma listagem comentada das Annonaceae do centro-leste do Brasil, compreendendo o Distrito Federal e os Estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins, é apresentada. Dezenove gêneros e 153 espécies de Annonaceae da região foram listados e comentados. São fornecidas chave de identificacão para os gêneros e informações sobre revisões recentes. São apresentadas descrições suscintas, distribuição geográfica e comentários para as espécies.

Palavras-chave: Annonaceae, Leste e Sudeste do Brasil, checklist

INTRODUCTION

Annonaceae is one of the largest Magnoliid families, with ca. 128 genera and 2300 species, mostly pantropical (Kessler, 1993). In Brazil, the Annonaceae comprise 26 genera (seven endemic) and ca. 260 species (Mello-Silva, personal communication), for the most part occurring in forests, with few representatives in open areas. The members of this family play a significant role in the composition of Brazilian vegetation and due to this they have been subject of great interest. Nevertheless, like many other Brazilian taxonomic groups, there is a scarcity of bibliografic references; many of them are not recent (e.g., the revisions of genera such as *Annona, Guatteria, Unonopsis*, and *Xylopia* by Robert E. Fries) and many are short publications (e.g., Berry & Johnson, 1993; Dias & Konoshita, 1998; Jansen-Jacobs ,1970; Johnson & Mello-Silva ,1993; Johnson & Murray, 1990; Maas, 1996, 1999; Maas & Chatrou,1996; Maas *et al.*, 1988, 1993; Mello-Silva & Pirani, 1988, 1994, 1999; Morawetz & Maas, 1984; Záchia 1993; Záchia & Irgang, 1996; van Zuilen & Maas, 1994; see also Mennega, 1989, 1993), which complicate the access and interpretation of the data. On the

[1]National Herbarium of the Netherlands, Utrecht University Branch, Utrecht, The Netherlands.
[2]Department of Ecology and Systematics, Division of Systematic Biology, University of Helsinki, Finland.
[3]Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
[4]Department of Systematics and Evolution of Higher Plants, University of Vienna, Austria.

other hand, recent revisional studies for several genera (e.g., *Anaxagorea*, *Bocagea*, *Cardiopetalum*, *Cymbopetalum*, *Duguetia*, *Hornschuchia*, *Rollinia*, and *Trigynaea*) have contributed to up-date the systematics of Annonaceae.

In 1999, when Paul and Hiltje Maas and Leo Junikka were preparing for an Annonaceae field trip to the States of Rio de Janeiro and Espírito Santo, a preliminary list of Annonaceae species from Central-Eastern Brazil was prepared. The material collected during this trip comprised 11 genera and 25 species, six of which were undescribed, namely *Annona* (1), *Ephedranthus* (1), *Pseudoxandra* (1), *Unonopsis* (2), and *Xylopia* (1). The data of their collections were then incorporated in the list. This resulted in an annotated checklist of the Annonaceae of Central-Eastern Brazil, comprising the Distrito Federal (DF) and the States of Bahia (BA), Espírito Santo (ES), Goiás (GO), Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), and Tocantins (TO). Nineteen genera and 153 species of Annonaceae from this region were recorded: *Anaxagorea* (2), *Annona* (28), *Bocagea* (3), *Bocageopsis* (1), *Cardiopetalum* (1), *Cymbopetalum* (1), *Duguetia* (20), *Ephedranthus* (4), *Guatteria* (41), *Guatteriopsis* (1), *Hornschuchia* (10), *Malmea* (1), *Oxandra* (6), *Porcelia* (1), *Pseudoxandra* (2), *Rollinia* (13), *Trigynaea* (2), *Unonopsis* (6), and *Xylopia* (10). This checklist also includes recently published and unpublished data, such as taxonomic revisions of *Annona* and *Oxandra*, and floristic treatments (*Guatteria* from São Paulo; Annonaceae from Serra do Cipó).

The checklist includes an identification key to the genera, information about recent taxonomic revisions, a short description and the geographic distribution of each species, as well as comments on the relationships of some species.

MATERIAL AND METHODS

The description and geographical distribution of the species are based on collections deposited mainly in CEPEC, CVRD, GUA, H, MBML, R, RB, SPF, U, VIES, W, and WU (herbarium acronyms according to Holmgren *et al.*, 1990). For each species one representative herbarium collection is cited and the distribution within C-E Brazil, based on data from herbarium labels and literature, is given. Many additional distributional data have been added by Mello-Silva.

References to literature are according to Stafleu & Cowan (1976-1988) and Bridson & Smith (1991).

RESULTS

1. Key to the genera of Annonaceae from Central-Eastern Brazil

1. Indument composed of stellate or scale-like hairs; fruit pseudosyncarpous, the basal carpels sterile and often forming a collar .... *Duguetia*
1. Indument composed of simple hairs or lacking (or rarely stellate hairs in *Annona* and *Rollinia*); fruit apocarpous, rarely syncarpous; collar absent 2
2. Flowers and fruit axillary; fruit apocarpous 3
2. Flowers and fruit terminal, leaf-opposed, or supra-axillary; fruit apocarpous or syncarpous 13
3. Primary vein of leaves raised on the upper side 4
3. Primary vein of leaves impressed on the upper side 7
4. Marginal vein of leaves almost touching the margin; flowers whitish; monocarps 1-seeded .... *Pseudoxandra*
4. Marginal vein of leaves, when present, much further removed from margin; flowers green, white, cream to yellow or orange; monocarps 1-3-seeded 5

5. Bracts several per flower; flowers white; monocarps 1-seeded .... *Oxandra*
5. Bracts 2 per flower; flowers green, white, cream, yellow or orange; monocarps 1-3-seeded 6
6. Leaves asymmetrical; flowers cream; monocarps 1-3, 2-3-seeded, sessile, seeds smooth .... *Bocageopsis*
6. Leaves symmetrical (except *U. riedeliana*); flowers green, cream, yellow, or orange; monocarps 6-25, 1(-2)-seeded, distinctly stipitate, seeds pitted .... *Unonopsis*
7. Petals often with a brownish indument of microscopical hairs; staminodes placed between stamens and carpels; monocarps explosively dehiscent, club-shaped, 2-seeded .... *Anaxagorea*
7. Petals glabrous or with an indument visible to the naked eye; staminodes absent; monocarps indehiscent or not-explosively dehiscent, not club-shaped, 1-8-seeded 8
8. Bracts absent (*T. axilliflora*) .... *Trigynaea*
8. Bracts present 9
9. Leaves with secondary veins distinctly impressed on the upper side; flowers unisexual or bisexual .... *Ephedranthus*
9. Leaves with secondary veins inconspicuously impressed on the upper side; flowers bisexual 10
10. Bracts several per flower .... *Oxandra*
10. Bracts 2 per flower 11
11. Pedicels with a basal articulation; petals unequal; monocarps 2-8-seeded, dehiscent .... *Xylopia*
11. Pedicels with a suprabasal articulation; petals subequal; monocarps 1-seeded, indehiscent 12
12. Inner petals imbricate ....*Guatteria*
12. Inner petals valvate ....*Guatteriopsis*
13. Flowers dimerous (*A. silvatica*); monocarps explosively dehiscent, club-shaped .... *Anaxagorea*
13. Flowers trimerous; monocarps indehiscent or not-explosively dehiscent, not club-shaped ...14
14. Bracts absent 15
14. Bracts present 20
15. Flowers pendent on 40-60 mm long pedicels, solitary; inner petals boat-shaped; monocarps many, 1-6-seeded, dehiscent, seeds with a large orange to red aril .... *Cymbopetalum*
15. Flowers not pendent, on much shorter pedicels; inner petals not boat-shaped 16
16. Leaves asymmetrical; monocarps 2-3, 2-9 x 3-4 cm, thick-walled (wall 2.5-4 mm thick); inflorescences several-flowered, flowers yellow to cream, petals 4-5 times as long as sepals ....*Porcelia*
16. Leaves symmetrical (base asymmetrical in some spp. of *Hornschuchia*); monocarps smaller, thin-walled (wall <2 mm thick)... 17
17. Leaves with 15-26 secondary veins, at almost right angles with the primary vein; petals basally connate, inner ones distinctly cordate .... *Cardiopetalum*
17. Leaves with <15 secondary veins, generally at angles of 60-80° with the primary vein; petals generally free, inner ones not cordate 18
18. Number of stamens >40; flower buds globose; monocarps 3-9 (*T. oblongifolia*)...*Trigynaea*
18. Number of stamens <20; flower buds globose or conical; monocarps 1-3 19
19. Flower buds conical; petals linear, revolute; flowers solitary or in many-flowered inflorescences; inflorescences often flagelliform and produced from the main trunk (cauliflorous) .... *Hornschuchia*
19. Flowers buds globose; petals ovate to elliptic, not revolute; flowers solitary .... *Bocagea*

20. Outer petals winged; flowers propellor-like; fruit syncarpous, rarely apocarpous ...... *Rollinia*
20. Outer petals not winged; flowers never propellor-like; fruit syncarpous or apocarpous 21
21. Fruit syncarpous, of many, connate carpels; petals generally thick (>1 mm) .... *Annona*
21. Fruit apocarpous, of many, stipitate, 1-seeded monocarps; petals thin (<1 mm) .... *Malmea*

2. Descriptions

I. *Anaxagorea* A.F.C.P. de Saint-Hilaire

Leaves with impressed primary vein on the upper side; indument of microscopical, simple to stellate hairs; bracts 2 per flower; flowers solitary, axillary or terminal, trimerous, rarely dimerous, sepals free, petals free, thick, often yellow to cream, with a brownish indument; fruit apocarpous, monocarps 10-20, club-shaped, 2-seeded, explosively dehiscent.

Maas, P. J. M. & Westra, L. Y. Th. 1984-1985. Studies in Annonaceae II. A monograph of the genus *Anaxagorea* A.St.-Hil. Bot. Jahrb. Syst. 105: 73-134. 1984; 105: 145-204. 1985.

1. *Anaxagorea dolichocarpa* Sprague & Sandwith, Bull. Misc. Inform. 1930: 475. 1930.

Bahia (Ilhéus, Itacaré, Lençóis, Maraú, Olivença, Palmeiras, Una), Espírito Santo (Linhares, Santa Cruz), Goiás (Serra Dourada), Minas Gerais (Carangola, Marliéria, Muriaé), Rio de Janeiro (Nova Friburgo, Parati, Rio das Ostras, Rio de Janeiro), São Paulo (Ubatuba). From sea level to 1000 m. Forest.

Tree, up to 15 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly obovate, 9-45 x 3-16 cm; flowers axillary, cream to yellow.

Harley et al. 17549 (K, U).

2. *Anaxagorea silvatica* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(1): 10. 1934.

Espírito Santo (Santa Teresa), Minas Gerais (Viçosa). To 750 m. Forest.

Tree, 5-8 m tall; leaves narrowly obovate to narrowly elliptic, 13-19 x 2-6 cm; flowers terminal, dimerous or trimerous; petals white to cream, ciliate.

Unique in CE Brazil by dimerous flowers. This species has a leaf-opposed or terminal inflorescence (rarely found in *A. dolichocarpa*).

Local name: Pindaíba.

Maas et al. 8836 (MBML, U).

II. *Annona* Linnaeus (by H. Rainer)

Leaves with impressed primary vein on the upper side; indument of simple (to stellate) hairs; bracts 2 per flower; flowers solitary or in few- to many-flowered, terminal, leaf-opposed, or infra-axillary inflorescences, sepals connate or free, petals free, sometimes connate at the base, often thick and fleshy, white, yellow, rarely orange or red; fruit syncarpous composed of many carpels, many-seeded.

Fries, R.E. 1931. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen II. Acta Horti Berg. 10(2): 197-341.

1. *Annona acutiflora* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 10. 1841.

Bahia (Salvador), Espírito Santo (Conceição da Barra, Santa Teresa, Vitória), Rio de Janeiro (Cabo Frio, Rio de Janeiro). At sea level. Restinga (coastal thickets).

Tree, 2-6 m tall; leaves narrowly elliptic, 5-17 x 2-7 cm; flowers red, outer petals connate at the base, inner petals much smaller and adnate to outer petals; fruit ovoid to narrowly ovoid, seeds brown.

Folli 1414 (CVRD, U).

2. *Annona aurantiaca* Barbosa Rodrigues, Pl. Mattogr. 5. t. 3. 1898.

Goiás (Campos Belos), Tocantins (Arraias, Paranã). At 450-700 m. Cerrado or cerradão.

Tree, 2-5 m tall; leaves (sub)coriaceous, elliptic, 3-15 x 2-7 cm, margins parallel, base conspicuously cordate almost stem-clasping, apex obtuse to emarginate; flowers terminal,

pendent, outer petals orange; fruit small, hairy, obovate to globose, slightly muricate.

Weddell 3064 (P).

3. ***Annona burchellii*** R.E. Fries, Acta Horti Berg. 10(2): 232. t. 12. 1931.

Goiás (Cavalcante). At 750 m. Cerrado.

Shrub or tree, 1.5-2 m tall; leaves elliptic, 4-7 x 2-5 cm, margins often parallel, densely hairy on the lower side; flowers white, solitary, terminal or internodal; fruit ovoid.

Irwin et al. 34800 (NY, U).

4. ***Annona cacans*** Warming, Vidensk. Meddel. Dawsk Naturalist. Foren. Kjrbenhavn 1873: 155. 1873.

Bahia (Castro Alves), Espírito Santo (Linhares, Santa Teresa), Minas Gerais (Alto Caparaó, Araguari, Carangola, Lagoa Santa), Rio de Janeiro (Nova Friburgo, Petrópolis, Rio das Ostras), São Paulo (Moji-Guaçu, Pindorama). At sea level to 1500 m. Coastal premontane to montane rain forest (Mata Atlântica).

Tree, 10-30 m tall; leaves narrowly elliptic, acuminate, 4-30 x 1.5-7 cm, glabrous on both sides; flowers reddish, to 10 mm in diam., outer petals partly connate, inner petals much smaller and adnate to outer petals; fruit green, glaucous, almost without areoles.

Peixoto 3181 (U).

5. ***Annona cherimola*** Miller, Gard. Dict. ed. 8. nr. 5. 1768.

Cultivated; Minas Gerais (Belo Horizonte). At 150-2600 m. Originally growing in dry forests, along streams.

Tree, 2-10 m tall; leaves obovate, 5-25 x 3-14 cm, hairy on both sides, particularly on the lower side; flowers whitish, in few- to many-flowered rhipidia, outer petals elongate, triquetrous, outer side covered with appressed hairs, inner base red, inner petals absent; fruit with usually sunken areoles, seeds brownish-black.

Barreto 909 (U).

6. ***Annona coriacea*** Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 6. t. 1. 1841.

Bahia (Abaíra, Caetité, Correntina, Jacobina, Lençóis, Mucujê, Palmeiras, Piatã, Rio de Contas), Goiás (Caiapônia, Caldas Novas, Colinas do Sul, Cristalina, Niquelândia, Santa Teresa, São João da Aliança, Uruaçu), Minas Gerais (Berilo, Cristália, Delfinópolis, Francisco Sá, Grão-Mogol, Januária, Paracatu, Perdizes, Uberlândia), São Paulo (Altinópolis, Avanhandava, Bauru, Botacatu, Casa Branca, Cerqueira César, Corumbataí, Itirapina, Luiz Antônio, Moji-Guaçu, Piraçununga, Suzanópolis, Votuporanga), Tocantins (Brejinho de Nazaré). At 80-1120 m. Very common in savannas.

Shrub or tree, 3-18 m tall; leaves coriaceous, broadly elliptic, 6-21 x 5-14 cm, glabrous on both sides, base often cordate and almost stem-clasping, margin often undulate; flowers orange to pinkish-orange, solitary, terminal, petals thick and fleshy, inner petals imbricate; fruit large (to 1.5 kg), without areoles, hirsute, becoming glabrous at maturity.

Paula 176 (SP).

7. ***Annona cornifolia*** A.F.C.P. de Saint-Hilaire, Fl. Bras. merid. 1: 33. 1825.

Goiás (Cabeceiras), Minas Gerais (Januária, Joaquim Felício, Montes Claros, Unaí), São Paulo (Aguas de Santa Bárbara, Botucatu, Icém, Igaçaba, Itaí, Itapeva, Itararé, Jales, Magda, Piraçununga). At 110-1000 m. Wooded islands in cerrado and border of savanna woodland (cerrado, cerradão).

Shrub or tree, 0.5-6 m tall; leaves ovate to obovate, 4-12 x 2-8 cm, hairy on both sides, sculptured on the lower side; flowers white, inner petals adnate to outer petals; fruit green, maturing orange, globose to obpyriform, areolate.

Irwin et al. 23793 (NY).

8. ***Annona crassiflora*** Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 7. t. 2. 1841.

Bahia (Barreiras, Correntina), Distrito Federal (Brasília, Samambaia), Goiás

(Caiapônia), Minas Gerais (Formiga, Grão-Mogol, Jaboticatubas, Januária, Joaquim Felício, Lagoa Santa, Paracatu, Santana do Riacho, Uberlândia, Unaí), São Paulo (Altinópolis, Anhembi, Botucatu, Itatinga, Itirapina, Moji-Guaçu, São Carlos), Tocantins (Aurora do Norte). At 400-1200 m. Cerrado or cerradão.

Small tree, of unknown height; stem often with tortuous, bark thick, corky, fissured; leaves ovate to obovate, 6-17 x 3-12 cm, glabrous, glaucous; flowers white, on leafless branches, outer petals conspicuously thickened towards the apex, outer side ferruginous hairy, inner petals laterally adnate to outer petals, much smaller; fruit globose, woody, areoles pronouncedly elevated.

Plowman et al. 8149 (U).

9. *Annona crotonifolia* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 46. 1841.

Bahia (Formosa do Rio Preto), Goiás (Caiapônia), Minas Gerais (Lagoa Santa), São Paulo (Itu). At 500-1000 m. Cerrado or cerradão.

Shrub, 0.4-1.5 m tall, single-stemmed to slightly branched; leaves narrowly elliptic, 6-15 x 2-5.5 cm, acute at the base and the apex, strongly hairy on both sides, venation strongly protruding on the lower side; flowers terminal or leaf-opposed, pendent, outer petals broadly triangular, acute, inner petals narrowly elongate-ovate; fruit ovoid, slightly muricate.

Mendonça et al. 2863 (U).

10. *Annona dioica* A.F.C.P. de Saint-Hilaire, Fl. Bras. merid. 1: 34. 1825.

Goiás (Brasilândia, Cabeceiras), Minas Gerais (Itutinga, Paracatu, Uberlândia), São Paulo (Águas de Santa Bárbara, Assis, Itapetininga, Itararé, Itirapina, Leme, Mococa, Paulo de Faria, Piraçununga, Santa Rita do Passa Quatro, São Carlos, Votuporanga). At 80-1000 m. Cerrado.

Small shrub, single-stemmed to moderately branched, 0.5-2 m tall; leaves broadly ovate to obovate, 5-16 x 3-15 cm, ascending, base rounded to slightly cordate, apex obtuse, pronouncedly hairy (strigose) on both sides; flowers terminal or leaf-opposed; fruit muricate.

Ratter et al. 5078 (E).

11. *Annona gardneri* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 10(2): 211. 1931.

Bahia (Formosa do Rio Preto). Cerrado and cerrado-campo rupestre transition.

Shrub, to 1.5 m tall; leaves coriaceous, elliptic to narrowly ovate, 3-6 x 2-4 cm, sessile, glabrous; flowers white, terminal; fruit ovoid, areolate, muricate.

This is a doubtful taxon, only known from 2 collections.

Walter 2947 (CEN, SPF).

12. *Annona glabra* Linnaeus, Sp. pl. 537. 1753.

Bahia (Ilhéus, Imbassaí, Nova Viçosa), Espírito Santo (Linhares, Lagoa de Itapamerim), Minas Gerais (Marliéria), Rio de Janeiro (Magé, Muriqui), São Paulo (Bertioga, Cananéia, Iguape, Itanhaém, Ubatuba) At sea level. Vegetation behind mangroves.

Tree, 2-15 m tall; leaves subcoriaceous, elliptic, 6-25 x 2.5-9 cm, glabrous, glaucous; flowers white, usually solitary, inner petals valvate, base with deep red patch; fruit yellow at maturity, obovoid, seeds with a prominent rim, floating.

Folli 471 (CVRD, U).

13. *Annona impressivenia* Safford ex R.E. Fries, Acta Horti Berg. 10(2): 223. 1931.

Rio de Janeiro (São Gonçalo). At 50-750 m. Mixed restinga.

Tree, of unknown height; leaves coriaceous, narrowly obovate, acuminate, 8-16 x 3-6 cm, secondary veins impressed on the lower side; flowers leaf-opposed, sepals connate, outer petals ovate-triangular, acute; fruit unknown.

This is a doubtful taxon, the type collection is of poor quality and of uncertain provenance.

Glaziou 17464 (B).

14. *Annona malmeana* R.E. Fries, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. n.s. 34(5): 44. t. 4, f. 1 & 2. 1900.

Bahia (São Desidério), Goiás (Cristalina, Niquelândia), Minas Gerais (Itacambira, Paracatu), São Paulo (Morumbi). At 500-1200 m. Cerrado or cerradão.

Shrub, 1.5-3 m tall; leaves broadly ovate to obovate, 4-18 x 2.5-11 cm, glabrous and waxy (bluish when dry) on the upper side, strongly tomentose on the lower side; flowers white, outer petals broadly triangular; fruit ovate, slightly muricate, hairy.

This species is possibly of hybrid origin with *A. coriacea* and *A. tomentosa* as parent species.

Irwin et al. 13749 (NY).

15. *Annona montana* Macfadyen, Fl. Jamaica 1: 7. 1837.

Bahia (Porto Seguro), Goiás (Barro Alto, Caiapônia, Campinaçu, Colinas do Sul, Minaçu), Minas Gerais (Águas de Contendas), São Paulo (Pariquera-Açu, São Paulo). At 40-900 m. Forest.

Tree, 2.5-15 m tall; leaves (narrowly) elliptic, margins often characteristically parallel, 5-30 x 3-12 cm, apex acuminate, extreme tip obtuse (without mucro), domatia present in the axils of the midrib and secondary veins on the lower side; flowers whitish-yellow, outer petals broadly triangular; fruit globose to ovoid, protuberances weak, easily breaking off when touched, areoles significantly delimited by brown lines.

Mori et al. 9765 (NY).

16. *Annona monticola* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 7. 1841.

Distrito Federal (Brasília), Goiás (Caiapônia, Campinaçu, Cristalina, São João da Aliança), Minas Gerais (Belo Horizonte, Brumadinho, Datas, Diamantina, Gouvcia, Itacambira, Joaquim Felício, Nova Lima, Paracatu, Santana do Riacho, Vespasiano). At 500-1250 m. Cerrado or cerradão.

Shrub, 0.5-2 m tall, all parts strongly tomentose; leaves coriaceous, broadly elliptic, 9-25 x 4-15 cm, ascending; flowers large, nodding, inner petals imbricate; fruit muricate, protuberances like hooks.

Irwin et al. 26009 (NY).

17. *Annona muricata* Linnaeus, Sp. pl. 536. 1753.

Cultivated throughout the area, in the lowland. Bahia (Ilhéus), Minas Gerais (Curvelo).

Small tree, to 10 (-15) m tall; leaves narrowly obovate to elliptic, 6-22 x 2-9 cm, apex acuminate, tip with a short mucro, small domatia present in the axils of the midrib and secondary veins on the lower side; flowers whitish-yellow, outer petals with a prominently elongate tip; fruit green, irregularly ovoid, protuberances prominent, massive.

Local name: Graviola.

Burchell 9587 (K).

18. *Annona reticulata* Linnaeus, Sp. pl. 537. 1753.

Cultivated throughout the area. In the lowland. Bahia (Salvador), São Paulo (São Paulo).

Small tree, to 12 m tall, similar to *A. squamosa*; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 5-27 x 2-8 cm, glabrous; flowers in few-flowered rhipidia, greenish-white, outer petals with a red inner base, inner petals absent; fruit areolate, areoles flat.

Local name: Condessa.

Simonis & Carlos 246 (U).

19. *Annona saffordiana* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 10(2): 272. 1931.

Minas Gerais (Sabará). Cerrado and cerrado-campo rupestre transition.

Shrub, to 2 m tall, young parts fuscous tomentose; leaves elliptic to obovate, 4-8 x 1.5-5 cm; flowers leaf-opposed, outer petals connate, inner petals much smaller; fruit unknown.

Only known from 3 collections.

Glaziou 18839 (holotype, B; isotype, R).

20. ***Annona salzmannii*** A. de Candolle, Mem. Soc. Phys. Genève 5: 197. 1832.

Bahia (Ilhéus, Itanagra, Porto Seguro, Salvador, Una). At sea level to 100 m. Coastal rain forest (Mata Atlântica).

Tree, 6-20 m tall; leaves coriaceous, obovate to broadly obovate, often emarginate at the apex, secondary veins impressed on the lower side; flowers yellowish, sepals connate, forming a cup, petals free, triangular, inner petals valvate; fruit globose, slightly areolate and muricate.

Thomas et al. 8913 (NY).

21. ***Annona spinescens*** Martius in Spix & Martius, Reise in Brasilien 2: 555. 1828.

Bahia (Barra, Carnaúba Grande, Juazeiro, Maracás, Morpará, Xique-Xique). At ca. 300 m. Caatinga.

Shrub or tree, 2-4 m tall, branches spiny; leaves elliptic, 1.5-6 x 1-3 cm, base slightly decurrent, apex obtuse, papillose on the lower side; flowers white, nodding, outer petals connate, pedicels woody; fruit ovoid, seeds black.

Davidse & D'Arcy 12007 (MO).

22. ***Annona squamosa*** Linnaeus, Sp. pl. 537. 1753.

Cultivated throughout the area. In the lowland. São Paulo (Mirandópolis).

Tree, 2-6 m tall; leaves thin, ovate to elliptic, 3-20 x 1.5-8 cm, secondary venation distant, slightly hairy on the lower side; flowers cream, outer petals elongate, thick, triquetrous, red at the inner base; fruit globose to ovoid, with elevated (baccate) areoles, seeds black.

Local name: Ata, Fruta-do-conde.

Ginzberger & Zerny s.n. [1927] (WU).

23. ***Annona tomentosa*** R.E. Fries, Ark. Bot. 5(4): 18. t. 3, f. 5-7. 1906.

Bahia (Correntina, Rio das Contas), Distrito Federal (Brasília, Samambaia), Espírito Santo (Vargem), Goiás (Água Fria, Alto Paraíso de Goiás, Caldas Novas, Campinaçu, Cristalina, Goiânia, Ipameri, Minaçu, Niquelândia, Uruaçu), Minas Gerais (Botumirim, Diamantina, Grão-Mogol, Itacambira, Januária, Joaquim Felício, Laoa Santa, Perdizes, Presidente Juscelino, Santana do Riacho, São João d'El Rei, São Tomé das Letras, Tiradentes, Uberlândia), São Paulo (Itu). At 300-1150 m. Cerrado or cerradão.

Small shrub, 0.8-2 m tall, single-stemmed to moderately branched; leaves narrowly to broadly elliptic, 5-24 x 3-12 cm, base acute to obtuse, hairy on both sides; flowers terminal or leaf-opposed, pendent, outer petals broadly triangular, acute, inner petals narrowly ovate; fruit ovoid, hairy, muricate.

Violatti et al. 27 (U).

24. ***Annona vepretorum*** Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 16. 1841.

Bahia (Abaíra, Brumado, Livramento do Brumado, Mucujê, Nazaré, Rio de Contas, Rio do Antônio, Santa Luz). At 300-750 m. Caatinga.

Shrub or tree, 2.5-10 m tall, stem often branched from the base and tortuous; leaves broadly elliptic, 2-7 x 1.5-4 cm, apex obtuse; flowers white, solitary or paired, nodding, outer and inner petals free, inner petals valvate; fruit globose, thick-walled, seeds black.

Harley et al. 27128 (CEPEC, K, SPF, U).

25. ***Annona warmingiana*** Mello-Silva & Pirani, Kew Bull. 54(1): 237. 1998.

Annona pygmaea (Warming) Warming, non W. Bartram

Distrito Federal (Brasília, Samambaia), Goiás (Caiapônia), Minas Gerais (Brumadinho, Caldas, Lagoa Santa, Santana do Riacho, São Roque de Minas). At 800-1250 m. Cerrado.

Unbranched to few-branched dwarf shrub, 0.1-0.5 m tall, with a subterranean woody stem (xylopodium); leaves narrowly elliptic, 3.5-12 x 1.5-6 cm; flowers terminal, outer side of outer petals "golden"-tomentose, inner petals imbricate; fruit globose.

Irwin & Soderstrom 7551 (NY).

26. *Annona* sp. nov. 1

Bahia (Prado). At sea level. Restinga.

Shrub, 2 m tall; leaves coriaceous, broadly elliptic, 12-22 x 6-11 cm, glabrous, apex shortly acuminate; flowers not seen; fruit immature, areolate, muricate.

Only once collected.

Thomas et al. 9974 (NY).

27. *Annona* sp. nov. 2

Bahia (Jequié). Campo rupestre or caatinga.

Shrub, 2.5 m tall; leaves, broadly elliptic to circular, 10-16 x 8-10 cm, apex shortly acuminate, glabrous on the upper side, densely tomentose on the lower side; flower buds globose, calyx enlarged, outer side of outer petals tomentose; fruit unknown.

Only once collected.

Mori et al. 11191 (NY).

28. *Annona* sp. nov. 3

Espírito Santo (Linhares). At sea level. Forest on white sand.

Shrub or treelet, 1-4 m tall; leaves narrowly obovate, 9-14 x 3.5-5 cm, glabrous on the upper side, golden brown tomentose on the lower side; flowers orange, leaf-opposed, outer side of outer petals densely golden tomentose, apex recurved, inner petals imbricate; fruit unknown.

Maas et al. 8830 (CVRD, U).

III. *Bocagea* A.F.C.P. de Saint-Hilaire

Leaves with slightly raised to impressed primary vein on the upper side; indument of simple hairs; bracts absent; flowers supra-axillary, solitary, sepals basally connate into a saucer-shaped calyx or free, petals free, whitish; fruit apocarpous, monocarps 1-3, globose to obovoid, 2-5-seeded.

Johnson, D.M. & Murray, N.A. 1995. Synopsis of the tribe Bocageeae (Annonaceae) with revisions of *Cardiopetalum, Froesiodendron, Trigynaea, Bocagea*, and *Hornschuchia*. Brittonia 47(3): 248-319.

1. *Bocagea longepedunculata* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 45. 1841.

Bahia (Porto Seguro), Espírito Santo (Linhares), Minas Gerais (Ataléia, Frei Gaspar). At sea level. Forest.

Shrub, 3-4 m tall; leaves narrowly obovate to narrowly elliptic, 12-16 x 3.5-5 cm, primary vein impressed on the upper side; flowers yellow, petals to 6.5 mm long, pedicels slender, 15-50 mm long; fruit unknown.

This species is very rare and known from just a few collections.

Magalhães 18868 (RB, U).

2. *Bocagea viridis* A.F.C.P. de Saint-Hilaire, Fl. Bras. merid. 1: 42. t. 9. 1825.

Espírito Santo (Vitória), Rio de Janeiro (Duque de Caxias, Miguel Pereira, Parati). Forest.

Shrub or treelet, 2-5 m tall; leaves narrowly ovate to ovate, 7-8.5 x 2-4 cm, primary vein plane or slightly impressed on the upper side; flowers white, ca. 4 mm long, pedicels slender, 5-7 mm long, sepals free; monocarps 1-3, ca. 6 mm long, obovoid, tuberculate, seeds unknown.

This species is very rare and known from just three collections. The type locality, Ubá, is nowadays a district of the Municipality of Miguel Pereira.

Kuhlmann 480 (RB).

3. *Bocagea* sp.

São Paulo (Cubatão). Forest.

Tree, 6 m tall; leaves narrowly elliptic, occasionally narrowly obovate, 9-10 x 3-3.5 cm, primary vein slightly raised to slightly impressed on the upper side; flowers white, petals 3 mm long, pedicels slender, ca. 3 mm long; young monocarp 1, ovoid-ellipsoid, 4.5 x 3.9 mm, seeds 4-5.

Only once collected.

Benko-Iseppon 1 (OWU, SPF).

IV. *Bocageopsis* R.E. Fries

Leaves asymmetrical, with raised primary vein on the upper side; indument of simple

hairs; bracts 2 per flower; inflorescences axillary, many-flowered, sepals slightly connate at the base, petals free, cream; fruit apocarpous, monocarps 1-3, indehiscent, 2-3-seeded.

Fries, R.E. 1931. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen II. Acta Horti Berg. 10(2): 143-148.

1. *Bocageopsis mattogrossensis* (Martius) R.E. Fries, Acta Horti Berg. 10(2): 147. f. 2b. 1931.

Goiás (Doverlândia, Mineiros, Rio Verde, Serranópolis). To 700 m. Primary, gallery, or secondary forest.

Tree, 4-22 m tall; leaves asymmetrical, narrowly elliptic, 10-12 x 3-4 cm, rather densely covered with appressed hairs and papillate on the lower side; petals 3-5 mm long; monocarps green to yellow-orange, maturing black when ripe, glaucous, subglobose, 5-10 mm in diam., stipes absent.

Ratter et al. 7372 (E, U).

V. *Cardiopetalum* Schlechtendal

Leaves with 15-26 prominent secondary veins, primary vein flat to slightly raised on the upper side; indument of simple hairs; bracts absent; flowers solitary, internodal, supra-axillary, or terminal with an opposing aborted leaf, sepals basally connate, petals basally connate, whitish, short-clawed, inner ones cordate; fruit apocarpous, monocarps 1-15, dehiscent, 1-10-seeded, seeds arillate.

Johnson, D.M. & Murray, N.A. 1995. Synopsis of the tribe Bocageeae (Annonaceae) with revisions of *Cardiopetalum*, *Froesiodendron*, *Trigynaea*, *Bocagea*, and *Hornschuchia*. Brittonia 47(3): 248-319.

1. *Cardiopetalum calophyllum* Schlechtendal, Linnaea 9: 328. 1835.

Distrito Federal (Brasília), Goiás (Alto Paraíso de Goiás, Caldas Novas, Campinaçu, Cristalina, Minaçu, Pirenópolis, São João da Aliança), Minas Gerais (Araguari, Ituiutatu, Paracatu, São Simão, Três Marias, Uberlândia, Unaí). To 1200 m. Mostly in cerrados and transitions to gallery forest.

Tree or shrub, 1.5-12 m tall; leaves often narrowly elliptic, 5-16 x 2-6 cm; flowers yellow, cream, or white; monocarps constricted and more or less falciform, 8-35 x 7-10 mm, seeds with yellowish white aril.

This species is typical by its many secondary veins and connate petals.

Thomas et al. 4302 (NY, U).

VI. *Cymbopetalum* Bentham

Leaves with primary vein raised on the upper side; indument of simple hairs; bracts absent; flowers solitary, pendent on elongate pedicels, internodal or leaf-opposed, sepals connate at the base, petals free, yellowish to cream, strongly unequal, the inner ones boat-shaped; fruit apocarpous, monocarps 5-25, dehiscent, 1-6-seeded, seeds with large aril.

Murray, N.A. 1993. Revision of *Cymbopetalum* and *Porcelia* (Annonaceae). Syst. Bot. Monogr. 40: 1-121.

1. *Cymbopetalum brasiliense* (Velloso) Bentham ex Baillon, Hist. Pl. 1: 240. 1868.

Bahia (Gandu, Ilhéus, Itabuna, Juçari, Porto Seguro, Santa Cruz Cabrália, Una), Espírito Santo (Linhares), Minas Gerais (Marliéria). To 250 m. Forest.

Treelet, 1-5 m tall; leaves elliptic to obovate, 15-27 x 6-11 cm; flowers pendent on 40-60 mm long pedicels, inner petals boat-shaped; monocarps constricted, 8-40 x 9-15 mm, seeds with large orange to red aril.

Santos & Silva 3301 (CEPEC, U).

VII. *Duguetia* A.F.C.P. de Saint-Hilaire

Leaves with impressed, rarely with flat to slightly raised primary vein on the upper side; indument of stellate or scale-like hairs; bracts 2 per flower; flowers solitary or in few- to several-flowered inflorescences, leaf-opposed,

supra-axillary, subaxillary, or rarely terminal, sepals free to slightly connate, petals free, generally cream, sometimes yellow or red; fruit pseudosyncarpous, composed of 10-350 free to connate monocarps, the basal carpels sterile and mostly forming a distinct collar.

Maas, P.J.M., Westra, L.Y.Th., and Chatrou, L.W. *Duguetia*. Flora Neotropica Monograph. In press.

1. ***Duguetia bahiensis*** Maas, Bot. Jahrb. Syst. 115: 83. 1993.

Bahia (between Eunápolis and Tatela, Ilhéus, Itabuna, Itambé, Maraú, Uruçuca). At sea level. Coastal rain forest.

Tree, 4-10 m tall; leaves narrowly elliptic, 15-35 x 5-11 cm, sparsely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers cream to yellow; fruit 25-35 mm in diam., carpels 25-45.

Maas et al. 6987 (CEPEC, LPZ, MO, U).

2. ***Duguetia chrysocarpa*** Maas, Bot. Jahrb. Syst. 121: 471. f. 6-8. 1999.

Bahia (Belmonte, Una), Espírito Santo (Alto Limoeiro, Linhares), Minas Gerais (Caratinga, Muriaé). At 0-400 m. Forest.

Tree or shrub, 3-10 m tall; leaves narrowly elliptic, 12-25 x 4-8 cm, densely to sparsely covered with stellate hairs on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers cream to yellow; fruit 30 x 35 mm, carpels ca. 50.

Local name: Pindaíba-da-mata.

This species has a fruit with a typical golden-brown indument; it has been confused with *D. bahiensis*, from which it differs in a leaf indument of stellate hairs instead of stellate scales.

Mello-Silva et al. 98 (holotype, SPF; isotypes, BHCB, K, MBM, MO, NY, RB, SP, U).

3. ***Duguetia dicholepidota*** Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 22. 1841.

Bahia (Gentio do Ouro). At 500-700 m. Caatinga.

Shrub, 2-3 m tall; leaves elliptic-ovate to narrowly ovate, 7-10 x 3-5 cm, rather densely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers yellowish green; fruit ca. 30 mm in diam., carpels ca. 80.

Very close to *D. furfuracea*, and possibly conspecific; the leaf indument of the lower side (stellate scales) is less dense, though.

Blanchet 2828 (lectotype, G; isolectotypes, B, BM, F, G, K, NY, OXF, P).

4. ***Duguetia flagellaris*** Huber, Bol. Mus. Paraense Hist. Nat. 5: 355. 1909.

Espírito Santo (Linhares). At sea level. Forest.

Flagelliflorous shrub, ca. 0.5 m tall; leaves narrowly elliptic, 13-20 x 4-5 cm, sparsely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers red; fruit brownish pink, ca. 15 mm in diam., carpels ca. 10.

This flagelliflorous species has up to now only been collected in N and NW South America. Its first collection from Espírito Santo forms a remarkable extension of the distribution range of this species. This description is based on the specimen collected in Espírito Santo; in this shrub the flagella did not exceed 25 cm, whereas in Amazonian material they can grow out up to 4 m long!

Maas et al. 8823 (CVRD, U).

5. ***Duguetia furfuracea*** (A.F.C.P. de Saint-Hilaire) Bentham & Hooker filius, Gen. pl. 1: 24. 1862.

Bahia (Barreiras, Caetité, Correntina, Jacobina, Lençois, Morro do Chapéu, Mucujê, Palmeiras, Piatã, Rio de Contas, São Desiderio, Vitória da Conquista), Distrito Federal (Brasília), Goiás (Água Fria, Corumbaíba, Cristalina, Divinópolis de Goiás, Mineiros, Niquelândia, Piranhas, Posse, Rio Verde, Santa Cruz de Goiás), Minas Gerais (Belo Horizonte, Botumirim, Brumadinho, Buenópolis, Carbonita, Conceição do Mato Dentro, Corinto, Diamantina, Francisco Sá, Grão-Mogol,

Itacambira, Itamarandiba, Januária, Joaquim Felício, Lavras, Nova Ponte, Oliveira, Paracutu, Patrocínio, Perdizes, Rio Pardo de Minas, Rio Vermelho, Santana do Riacho, São Roque de Minas, Tiradentes, Uberlândia), Rio de Janeiro (Rio de Janeiro), São Paulo (Agudos, Angatuba, Araraquara, Assis, Avanhandava, Botucatu, Cabreúva, Cajuru, Campinas, Casa Branca, Cássia dos Coquieros, Emas, Iaras, Itararé, Itirapina, Itú, Jundiaí, Luiz Antônio, Moji-Guaçu, Moji-Mirim, Piraçununga, Santa Fé do Sul, Santa Rita do Passa Quatro, São Carlos, São Manuel, São Pedro, Sorocaba, Suzanópolis, Votuporanga). At 0-1400 m. Cerrado, very common.

Shrub, 0.5-2 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly obovate, 9-14 x 3-5 cm, densely covered with stellate hairs and scales on the upper side, totally covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers red; fruit 30-50 mm in diam., carpels 70-140.

Harley et al. 16717 (CEPEC, IPA, K, MO, NY, P, U, US).

6. *Duguetia lanceolata* A.F.C.P. de Saint-Hilaire, Fl. Bras. merid. 1: 35. t. 7. 1825.

Goiás (Caldas Novas, Ipameri), Minas Gerais (Araguari, Lagoa Santa, Perdizes, Uberlândia), Rio de Janeiro (Itaipava, Petrópolis, Rio de Janeiro), São Paulo (Anhembi, Botucatu, Campinas, Helvétia, Ipeúna, Jaboticabal, Jundiaí, Moji-Guaçu, Queluz, Pindorama, Piracicaba, São José dos Campos, São Paulo, Tapiratiba). At 0-900 m. Forest or cerrado.

Tree or shrub, 8-20 m tall; leaves shiny, narrowly elliptic to elliptic, 6-10 x 2.5-4 cm, sparsely to rather densely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers red; fruit red, 40-60 mm in diam., carpels 30-80.

This species is closely related to *D. glabriuscula*, with which it shares red petals and an upper bract which is placed just under the sepals.

Maas et al. 8043 (LPZ, U, UEC, ULM, WU).

7. *Duguetia magnolioidea* Maas, Bot. Jahrb. Syst. 118: 198. f. 5. 1996.

Bahia (Ilhéus, Una), at sea level. Restinga.

Tree, 3-8 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly ovate, 18-25 x 5-8 cm, densely covered with long, erect stellate hairs on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers yellow; fruit 40-50 x 30-35 mm, carpels 150-200.

This species is typical by its very large, magnolia-like flowers.

Jardim et al. 1073 (CEPEC, NY).

8. *Duguetia marcgraviana* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 25. 1841.

Goiás (Campinaçu, Colinas do Sul, Minaçu, Niquelândia, Serranópolis), Tocantins (Formoso do Araguaia, Tocantinópolis). At 0-900 m. Forest or cerrado.

Tree, 3-25 m tall; leaves narrowly ovate to narrowly elliptic, 10-23 x 3-6.5 cm, densely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers cream; fruit red, 40-50 mm in diam., carpels 200-350.

Prance & Silva 59551 (F, GH, K, NY, S, U, US).

9. *Duguetia microphylla* (R.E. Fries) R.E. Fries, Acta Horti Berg. 6(6): 16. 1919.

Rio de Janeiro (Nova Friburgo, Petrópolis). At 700-1100 m. Forest.

Tree, 2.5-22 m tall; leaves narrowly ovate, 6-12 x 1.5-2 cm, rather densely to sparsely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers cream; fruit 40-50 mm in diam., carpels ca. 40.

This species is typical by very narrow leaves and very flat, hardly protruding fruiting carpels.

Amorim et al. 261 (RB, U).

10. *Duguetia moricandiana* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 22. 1841.

Bahia (Salvador). At sea level. Restinga, dunes on white sand.

Tree or shrub, 1.5-5 m tall; leaves elliptic, 5-10 x 2.5-6 cm, densely to sparsely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers yellow; fruit 35-40 mm in diam., carpels ca. 60.

Mori et al. 14078 (CEPEC, K, NY).

11. *Duguetia pohliana* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 24. 1841.

Rio de Janeiro (Paracambi, Rio de Janeiro). Elevation unknown. Forest.

Tree, 10-15 m tall; leaves narrowly elliptic, slightly falcate, 12-23 x 3-5 cm, densely covered with long, erect stellate hairs on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers red; fruit 3-4.5 cm in diam., carpels ca. 75.

Carauta 6363 (GUA).

12. *Duguetia restingae* Maas, Bot. Jahrb. Syst. 118: 210. f. 10. 1996.

Bahia (between Ubaitaba and Maraú). At sea level. Restinga.

Tree, 10 m tall; leaves narrowly elliptic, 37-45 x 13-16 cm, densely covered with long, erect stellate to simple hairs on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers unknown; fruit 70 x 50 mm, carpels ca. 150.

Only once collected.

Carvalho et al. 169 (holotype, CEPEC).

13. *Duguetia reticulata* Maas, Bot. Jahrb. Syst. 118: 212. f. 11. 1996.

Bahia (Mucuri). At sea level. Forest.

Tree, 8-10 m tall; leaves elliptic to narrowly elliptic, 15-19 x 5-8 cm, sparsely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers pinkish; fruit 35-50 mm in diam., carpels ca. 200.

Mori et al. 10553 (holotype, CEPEC; isotypes, K, NY, U).

14. *Duguetia riedeliana* R.E. Fries, Bull. Herb. Boissier, sér. 2. 7: 1002. 1907.

Rio de Janeiro (Armação dos Búzios, Cabo Frio, Rio de Janeiro). From sea level to 120 m. Semideciduous low restinga forest on colluvial-alluvial soil.

Tree or shrub, 4-6 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly ovate, 5-14 x 2-5 cm, sparsely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers cream; fruit yellowish brown, inner side orange, fleshy and edible, to 7.5 cm in diam., carpels ca. 150.

Maas et al. 8819 (RB, SPF, U).

15. *Duguetia rotundifolia* R.E. Fries, Bull. Herb. Boissier, sér. 2. 7: 1003. 1907.

Goiás (Mission of Duro, nowadays Mun. Dianópolis). Cerrado.

Tree or shrub, ca. 1 m tall; leaves elliptic to orbicular, 3-5 x 2.5-3.5 cm, sparsely covered with stellate scales on the lower side, primary vein slightly raised on the upper side; flower colour unknown; fruit unknown, flowering carpels ca. 60.

This species is very typical by orbicular and emarginate leaves! It has been only once collected.

Gardner 2998 (holotype, K).

16. *Duguetia salicifolia* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(1): 48. 1934.

São Paulo (Santo André). At 800-1100 m. Forest.

Tree, 2.5-15 m tall; leaves narrowly elliptic, 7-12 x 2-3.5 cm, rather densely to densely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers greenish yellow; fruit 55-80 mm in diam., carpels 60-100.

Cordeiro et al. 914 (SP, U).

17. *Duguetia scottmorii* Maas, Bot. Jahrb. Syst. 118: 221. f. 14. 1996.

Bahia (Uruçuca). At sea level. Forest.

Tree, 25 m tall; leaves narrowly elliptic, 5-8 x 1.5-2.5 cm, sparsely to rather densely covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers unknown; fruit 70-110 x 50-80 mm, carpels ca. 150.

Only once collected.

Mori & Kallunki 9920 (holotype, CEPEC; isotypes, K, MO, TEX, U).

18. *Duguetia sessilis* (Velloso) Maas, Candollea 49: 424. 1994. Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Saquarema). At sea level. Restinga forest, very common.

Flagelliflorous tree or shrub, to 8 m tall; leaves elliptic to ovate, 3.5-15 x 1.5-4.5 cm, sparsely covered with entire to stellate scales on the lower side, primary vein flat on the upper side; flowers red to pink with a scent of apples; fruit pinkish-white, 25-30 x 30-45 mm, carpels 10-20.

This species is typical by its flagelliform inflorescence, and a primary vein of the lamina which is flat (!) on the upper side.

Maas et al. 8838 (RB, SPF, U).

19. *Duguetia sooretamae* Maas, Bot. Jahrb. Syst. 121: 486. f. 18-21. 1999.

Espírito Santo (Conceição da Barra, Linhares). At sea level. Restinga or Muçununga forest on coarse white sand, very common.

Tree or shrub, 1.5-5 m tall; leaves narrowly ovate, 7-12 x 1.5-4 cm, totally covered with stellate scales on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flowers green to white; fruit greyish, 40 mm in diam., basal part of carpels orange, carpels >200.

Local name: Pindaíba-coroa.

Maas et al. 8827 (CVRD, U).

20. *Duguetia* sp. nov.

Bahia (Una). At low elevation. Forest.

Shrub, 5 m tall; leaves narrowly elliptic, 22-28 x 5-7 cm, rather densely covered with erect stellate hairs on the lower side, primary vein impressed on the upper side; flower colour unknown; fruit unknown, flowering carpels ca. 30.

Santos & Alves 209 (CEPEC, U).

VIII. *Ephedranthus* S. Moore

Leaves with primary vein impressed on the upper side; indument of simple hairs; bracts several per flower; flowers solitary, axillary, uni- or bisexual, sepals free, petals free, green to cream; fruit apocarpous, monocarps 8-12, indehiscent, free, 1-seeded.

Fries, R.E. 1931. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen II. Acta Horti Berg. 10(2): 175-178.

1. *Ephedranthus* sp. 1

Bahia (Prado), Espírito Santo (Linhares). At sea level. Forest.

Tree, 15-30 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly obovate, 6-12 x 3.5-5.5 cm, rather densely to sparsely hairy on the lower side, secondary veins strongly impressed on the upper side, tertiary veins slightly reticulate on the upper side; flowers pale cream; monocarps 8-12, 20-25 x 12-13 mm.

Local name: Pindaíba-preta.

Maas et al. 8826 (CVRD, U).

2. *Ephedranthus* sp. 2

Bahia (Santa Cruz Cabrália), Espírito Santo (Linhares), Minas Gerais (Caratinga). At 0-600 m. Forest.

Tree, 20-31 m tall; leaves elliptic to narrowly elliptic, subglabrous on the lower side, 8-12 x 3-4 cm, secondary veins strongly impressed on the upper side, tertiary veins strongly reticulate on the upper side, subglabrous on the lower side; flowers green; fruit not seen.

This species may be the same as *Ephedranthus spec. 1.*

Local name: Pindaíba-preta.

Folli 465 (CVRD, SPF, U).

3. *Ephedranthus* sp. 3

Espírito Santo (Linhares). At sea level. Forest.

Tree, 30 m tall; young twigs densely hairy; young leaves elliptic, 5-6 x 2-3 cm, rather densely hairy on the upper side, very densely hairy on the lower side; flowers green; fruit not seen.

Folli 414 (CVRD, SPF, U).

4. *Ephedranthus* sp. 4

Goiás (Cavalcante, Colinas do Sul, Minaçu, Niquelândia). Galery forest.

Tree, of unknown height; young twigs and pedicels densely hairy; leaves elliptic, 6-12 x 4-6 cm, glabrous except for the hairy primary vein on the upper side, primary and secondary veins strongly impressed on the upper side; flowers not seen; monocarps ellipsoid, 15-20 x 7-10 mm, yellowish-cream to red when immature, maturing wine red; stipes 3-5 mm long.

Santos et al. 58 (CEN, SPF).

IX. *Guatteria* Ruiz & Pavón

Leaves with impressed primary vein on the upper side; pedicels with suprabasal articulation; indument of simple hairs; bracts 2 per flower; flowers mostly solitary, axillary, sepals free, petals free, green, cream to yellow, inner ones imbricate; fruit apocarpous, monocarps many, indehiscent, 1-seeded.

Fries, R.E. 1939. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen II. Acta Horti Berg. 12(3): 289-577.

1. *Guatteria acutiflora* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 29. 1841, non Wallich

Espírito Santo (Serra). Forest.

Tree, 3-5 m tall; leaves chartaceous, black when dry, narrowly elliptic, 9-14 x 3-4.5 cm, sparsely hairy on the lower side; pedicels 10 mm long; monocarps not seen.

Wied und Neuwied s.n. (holotype, BR).

2. *Guatteria acutipetala* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 324. t. 13. 1939.

Minas Gerais (Ouro Preto), Rio de Janeiro (Petrópolis, Rio de Janeiro, Teresópolis). Forest.

Shrub of unknown height; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 9-14 x 2.5-5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 30-55 mm long; monocarps 10-11 x 4-5 mm, stipes 15 mm long.

Macedo 3031 (SPF).

3. *Guatteria australis* A.F.C.P. de Saint-Hilaire, Fl. Bras. merid. 1: 37. 1825.
Guatteria asterantha R.E. Fries
Guatteria hilariana Schlechtendal
Guatteria neglecta R.E. Fries
Guatteria nigrescens Martius
Guatteria parvifolia R.E. Fries
Guatteria polycarpa R.E. Fries subsp. *polycarpa*
Guatteria salicifolia R.E. Fries subsp. *drupacea* R.E. Fries
Guatteria sordida R.E. Fries
Guatteria tenuis R.E. Fries

Bahia (Maraú, Uruçuca), Espírito Santo (Santa Teresa), Minas Gerais (Carangola, Divino, Lima Duarte, Viçosa), Rio de Janeiro (Rio de Janeiro), São Paulo (Arandu, Atibaia, Bananal, Cananéia, Caraguatatuba, Cubatão, Cunha, Iaras, Iguape, Itaberá, Itararé, Jundiaí, Juquitiba, Itararé, Salesópolis, Santo André, Santos, São Luiz do Paraitinga, São Paulo, Serra Negra, Tapiraí). Forest.

Tree or shrub, 4-15 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 5-11 x 2-5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 15-25 mm long; monocarps 7-9 x 5-6 mm, stipes 3-20 mm long.

Extremely variable species!! Probably more taxa are involved.

A.F.C.P. de Saint-Hilaire s.n. (holotype, P).

4. *Guatteria blanchetiana* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 331. t. 14. 1939.

Bahia (Ilhéus). At sea level. Forest.

Tree or shrub, 6 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 12-20 x 4-5.5 cm, sparsely covered with erect hairs on the lower side; pedicels 30-40 mm long; monocarps not seen.

Blanchet 2114 (holotype, G; isotypes, BM, P).

5. *Guatteria burchellii* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 398. 1939.

Rio de Janeiro (Frechal to Magé). Forest.

Cauliflorous tree, of unknown height; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 18-24 x

6-7.5 cm, sparsely covered with erect hairs on the lower side; pedicels 35-40 mm long; monocarps not seen.

This species is typical in being cauliflorous (producing flowers at the main trunk) and in having large leaves covered with erect hairs on the lower side. Probably the same as *G. ferruginea*, which is the oldest name!

Amorim et al. 818 (CEPEC, U).

6. ***Guatteria campestris*** R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 402. 1939.

Minas Gerais (Araçuaí). Campo.

Tree or shrub, of unknown height; leaves coriaceous, narrowly elliptic, 10-17 x 4-5 cm, densely covered with erect hairs on the lower side; pedicels to 12 mm long; monocarps not seen.

Probably a synonym of *G. odontopetala*.

Glaziou 14466 (holotype, B; isotypes, K, P).

7. ***Guatteria candolleana*** Schlechtendal, Linnaea 9: 325. 1835.

Bahia (Itapebi, Porto Seguro, Prado, Santa Cruz Cabrália), Espírito Santo (Aracruz, Linhares, São Mateus, Sumidouro), Rio de Janeiro (Magé, Petrópolis, Resende). At 0-50 m. Forest or restinga, sandy soil.

Shrub or tree, 5-20 m tall; leaves chartaceous to coriaceous, narrowly elliptic, 6-15 x 2.5-4.5 cm, sparsely covered with erect brown hairs on the lower side especially on the midrib; bracts to 16 mm long; pedicels 20-40 mm long; monocarps 6 x 3 mm, stipes 5 mm long.

This species is typical in having long, patent ferruginous hairs on the young twigs, pedicels, sepals, and petals. The leaf base is rounded or cordate.

Mori 10901 (NY, U).

8. ***Guatteria clavigera*** R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 334. f. 5g & h. 1939.

São Paulo (São Paulo). Forest.

Tree or shrub, of unknown height; leaves chartaceous, narrowly obovate, 10-18 x 3-4.5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 30-45 mm long; monocarps 15-17 x 6-7 mm, stipes 30-40 mm long.

Koscinsky 214 (holotype, S).

9. ***Guatteria curvinervia*** R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 317. t. 11. 1939.

Rio de Janeiro (Nova Friburgo), São Paulo (Barretos, Jundiaí). Forest.

Tree or shrub, to 5 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 10-15 x 2.5-3.5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 20-35 mm long; monocarps 8-9 x 4 mm, stipes 12-18 mm long.

Brade 7238 (B).

10. ***Guatteria densicoma*** Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 32. 1841.

Bahia (Ilhéus). Forest.

Tree, 12 m tall; leaves chartaceous, narrowly ovate, 8-14 x 3-4.5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 25-30 mm long; monocarps 10-11 x 4.5 mm, stipes 15-20 mm long.

Martius 711 (holotype, M; isotypes, HAL, P).

11. ***Guatteria dimorphopetala*** R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 333. f. 5c. 1939.

Bahia (between Vitória and Bahia). Forest.

Tree or shrub, of unknown height; leaves chartaceous, densely verrucose, narrowly elliptic-obovate, 10-15 x 2.5-4.5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 35-50 mm long, inner petals twice as large as the outer ones; monocarps not seen.

Sellow 175 (holotype, B).

12. ***Guatteria elliptica*** R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 445. f. 19c & d. 1939.

Rio de Janeiro (São Fidelis). Forest.

Tree or shrub, of unknown height; leaves chartaceous, elliptic, 10-15 x 5-6 cm, rather densely covered with golden appressed hairs on the lower side; pedicels 10-15 mm long; monocarps not seen.

Glaziou 9605 (holotype, C; isotypes, K, P).

13. ***Guatteria ferruginea*** A.F.C.P. de Saint-Hilaire, Fl. Bras. merid. 1: 38. 1825.

Bahia (Ilhéus, Uruçuca, Una), Espírito Santo (Santa Bárbara do Caparaó), Minas Gerais (Leopoldina), Rio de Janeiro (Cachoeiras de Macacu, Nova Friburgo, Nova Iguaçu, Piraí). Forest.

Cauliflorous tree, 4-12 m tall; leaves chartaceous, elliptic to narrowly ovate, 15-45 x 7-15 cm, densely covered with erect ferruginous hairs on the lower side (as are the young twigs, sepals, and petals); pedicels 5-15 mm long; monocarps 9-10 x 5-6 mm, stipes 11-13 mm long.

This is probably conspecific with *G. burchellii* (in Utrecht found under that species!). The material in CEPEC is also identified as *G. ferruginea.*

Braga et al. 1697 (U).

14. ***Guatteria fruticosa*** R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 312. t. 6. 1939.

São Paulo (São José dos Campos, São Paulo). Campos.

Shrub, 3 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 8-15 x 2.5-3.5 cm, densely covered with erect or appressed hairs on the lower side; pedicels 15-25 mm long; monocarps not seen.

Löfgren 531 (holotype, S).

15. ***Guatteria glabrescens*** R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 311. t. 5. 1939.

Rio de Janeiro (Rio de Janeiro). Forest.

Tree, of unknown height; leaves chartaceous, narrowly obovate, 10-18 x 2-3 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 15-25 mm long; monocarps 10-12 x 5-6 mm, stipes 7-10 mm long.

Kuhlmann RB4483 (holotype, S; isotype, RB).

16. ***Guatteria gomeziana*** A.F.C.P. de Saint-Hilaire, Fl. Bras. merid. 1: 36. 1825.

Minas Gerais (Aroeirão, Campos, Itajuru, Rio Piracicaba, Santa Bárbara). Forest.

Tree, to 10 m tall; leaves chartaceous, narrowly rhombic-elliptic, 8-15 x 2.5-4.5 cm, sparsely to rather densely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 40-50 mm long, apically thickened to 3 mm in diam.; monocarps not seen.

Hoehne SP5066 (SP).

17. ***Guatteria hookeri*** A.F.C.P. de Saint-Hilaire & Tulasne, Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 2. 17: 132. 1842.

Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Teresópolis). Forest.

Shrub, 3-4 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 6-12 x 1.5-4 cm, sparsely covered with erect hairs on the lower side; pedicels 25-45 mm long; monocarps 10-11 x 4.5-5 mm, stipes 5-8 mm long.

Miers 4018 (K).

18. ***Guatteria klotzschiana*** Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 32. 1841.

Rio de Janeiro ("Tocaja"), São Paulo (Ubatuba). Forest.

Tree or shrub, of unknown height; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 6-12 x 2.5-4 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 25-30 mm long; monocarps 8 x 5 mm, stipes 15-22 mm long.

Glaziou 7506 (B, C, P).

19. ***Guatteria latifolia*** (Martius) R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 326. f. 4a. 1939.

Rio de Janeiro (Itatiaia, Magé, Nova Iguaçu). At 1000 m. Forest.

Tree, of unknown height; leaves chartaceous, elliptic to narrowly elliptic, 10-19 x 5-7 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 25 mm long; monocarps 10-11 x 5 mm, stipes 20-30 mm long.

Rodrigues & Daly 1252 (U).

20. ***Guatteria lutea*** A.F.C.P. de Saint-Hilaire, Fl. Bras. merid. 1: 37. 1825.

Guatteria reticulata R.E. Fries

Minas Gerais (Ouro Preto), Rio de Janeiro

(Teresópolis), São Paulo (Serra da Bocaina). Forest.

Tree to shrub, 3.5-4.5 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 10-16 x 3-4.5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; bracts to 30 mm long; pedicels 30-60 mm long; flowers yellow; monocarps 10 x 6 mm, stipes 11-13 mm long.

Lutz 733 (S).

21. *Guatteria macropus* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 28. t. 8. 1841.

Bahia (Ilhéus, Itacaré, Santo Antônio de Jesus), Espírito Santo (Linhares). Forest.

Shrub or tree, 2.5-9 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 12-16 x 2.5-3.5 cm, long-acuminate to long-acute, rather densely covered with erect hairs on the lower side; pedicels 80-120 mm long; monocarps not seen.

This species is characterized by young twigs which are densely covered with erect, ferruginous hairs, very long pedicels, and reflexed sepals.

Pirani & Kallunki 2725 (HUEFS, MBM, NY, RB, SPF, UB).

22. *Guatteria mexiae* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 344. 1939.

Minas Gerais (Carangola, Serro), São Paulo (between Rio Pirituba and Sorocaba, São José dos Campos). To 900 m. Forest.

Shrub, 3-4 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic-ovate, 8-13 x 2-3.5 cm, densely but later sparsely covered with erect hairs on the lower side; pedicels 20-60 mm long; monocarps 9-11 x 5-5.5 mm, stipes 4-6 mm long.

Mexia 4249 (holotype, S; isotypes, BM, K, U).

23. *Guatteria minarum* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 346. t. 16. 1939.

Minas Gerais (Viçosa). At 700 m. Secondary forest.

Tree, 6 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 10-17 x 2-3 cm, densely but later sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 20-45 mm long; monocarps 9 x 5-6 mm, stipes 8-13 mm long.

Mexia 5130 (holotype, S; isotypes, BM, F, K, U).

24. *Guatteria mosenii* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 321. 1939.

São Paulo (Santo Antônio de Jardim, São Simão). Forest.

Shrub, of unknown height; leaves chartaceous, linear, 12-18 x 2-2.5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 18-28 mm long; monocarps 11-12 x 5.5 mm, stipes 10-13 mm long.

This species is very typical by its linear leaves. Only twice collected.

Mosén 4002 (holotype, S).

25. *Guatteria notabilis* Mello-Silva & Pirani, Bol. Bot. Univ. São Paulo 10: 44. f. 1-23. 1988.

Bahia (Morro do Chapéu), Minas Gerais (Botumirim, Couto de Magalhães de Minas, Datas, Diamantina, Grão-Mogol, Joaquim Felício, Serro). At 1000-1300 m. Forests or campo rupestre on rocky slopes.

Tree, 2-9 m tall; leaves coriaceous, verrucose, narrowly elliptic, 13-20 x 3.5-6 cm, densely covered with erect, ferruginous hairs on the lower side (velutinous); pedicels 9-17 mm long; monocarps 15 x 8 mm, stipes absent.

Very typical by its young twigs, leaves, and flowers which are covered with a velutinous, brown indument, by its terminal flowers, and sessile monocarps.

Mello-Silva et al. CFCR8062 (holotype SPF; isotypes, F, K, MO, NY, RB, SP, U).

26. *Guatteria odontopetala* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 33. t. 11. 1841.

Minas Gerais (Campo Alegre to Virgem da Lapa, Grão-Mogol, Manoel Pereira, Marliéria, Minas Novas, Santa Bárbara, Serro, Uruana de Minas). Forest.

Tree, of unknown height; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 12-18 x 4-5.5 cm, sparsely covered with erect hairs on the

lower side; pedicels 20-40 mm long; monocarps 14 x 7 mm, stipes 10-18 mm long.

Duarte 10529 (BR, G, L, LE, M, MO, NY, R, RB, U, US, W, Z).

27. ***Guatteria oligocarpa*** Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 33. 1841.
Guatteria bahiensis R.E. Fries
Guatteria cauliflora Martius
Guatteria schlechtendaliana Martius

Bahia (Ilhéus, Maraú, Porto Seguro, Santa Cruz Cabrália, Una, Uruçuca), Espírito Santo (Linhares). At sea level. Forest.

Tree, 4-15 m tall; leaves mostly coriaceous, narrowly elliptic to elliptic, 10-30 x 3.5-12 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 15-20 mm long; monocarps, 9-13 x 6-10 mm, stipes 3-12 mm long.

Characterized by large, almost globose monocarps (resembling those of *Pseudoxandra*) and large, often obtuse-based leaves.

Callejas 1714 (CEPEC, NY, RB, U).

28. ***Guatteria peckoltiana*** R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 457. f. 21c. 1939.

Rio de Janeiro (Cantagalo). Forest.

Tree or shrub, of unknown height; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 8-12 x 1.5-2.3 cm, densely covered with erect hairs on the lower side; pedicels 10-15 mm long; monocarps not seen.

Probably the same as *G. sellowiana*?

Only once collected.

Peckolt 362 (holotype, BR).

29. ***Guatteria penduliflora*** R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 341. t. 15. 1939.

Rio de Janeiro (without exact locality). Forest.

Tree, of unknown height; leaves chartaceous to coriaceous, narrowly elliptic to narrowly obovate, 8-12 x 2-4.5 cm, densely but soon sparsely covered with hairs ("decumbentibus") on the lower side; pedicels 20-40 mm long; monocarps not seen.

Only once collected.

Freire Allemão s.n. (holotype, G).

30. ***Guatteria pogonopus*** Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 34. 1841.

Bahia (Ilhéus, Nazaré, Santo Antônio de Jesus, Valença, between Vitória and Bahia), Espírito Santo (Aracruz, Domingos Martins, Linhares, Santa Teresa, Serra do Rio), Minas Gerais (Marliéria). At 600-1000 m. Forest.

Tree, 4-10 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic to elliptic, 20-35 x 8-13 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 10-15 mm long; monocarps 10 x 6 mm, stipes 12-15 mm long.

Typical by very large leaves often with a rounded base.

Kollmann et al. 1350 (MBML, SPF).

31. ***Guatteria pohliana*** Schlechtendal, Linnaea 9: 321. 1835.

Minas Gerais (Caparaó, Catas Altas, Diamantina, Lima Duarte, Ouro Preto, Santana do Riacho, Santo Antônio do Itambé). At 950-1350 m. Forest.

Tree, 6-13 m tall; leaves chartaceous, narrowly elliptic to narrowly ovate, 4-7 x 1.5-2.8 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 20 mm long; monocarps 8-12 x 5-7 mm, stipes 5-11 mm long.

Characterized by very small leaves.

Irwin 22483 (NY, U).

32. ***Guatteria psilopus*** Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 27. t. 7, f. 1. 1841.

Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Teresópolis). Forest.

Tree, 6-8 m tall; leaves chartaceous, narrowly obovate, 10-15 x 3-5 cm, rather densely covered with appressed ("decumbentibus") hairs on the lower side; bracts to 15 mm long; pedicels very slender, 25-35 mm long; petals covered with yellow indument; monocarps not seen.

Riedel 1172 (B, M, S).

33. *Guatteria reflexa* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 329. 1939.

Rio de Janeiro (Niterói, Rio de Janeiro). Forest?

Tree or shrub, of unknown height; leaves chartaceous or coriaceous, narrowly elliptic, 6-12 x 2.5-4 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 20-30 mm long; monocarps not seen.

Glaziou 5725 (holotype, S; isotypes, B, C, K, P, RB).

34. *Guatteria riedeliana* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 339. f. 6a & b. 1939.

Bahia (Ilhéus). At low elevation. Forest.

Tree or shrub, of unknown height; young twigs, young leaves, and petals densely covered with ferruginous, appressed hairs; leaves chartaceous, elliptic, 15-19 x 6-9 cm, sparsely covered with appressed ("decumbentibus") hairs on the lower side; pedicels slender, 30-40 mm long; monocarps not seen.

Only once collected

Riedel 424 (holotype, S; isotype, LE).

35. *Guatteria rupestris* Mello-Silva & Pirani, Novon 4(2): 146. 1994.

Minas Gerais (Grão-Mogol, Itacambira, Joaquim Felício, Rio Vermelho, Santana do Riacho). Campo rupestre, between rocks.

Shrub or tree, 1.5-4 m tall; leaves coriaceous, narrowly obovate to elliptic, 3.5-8 x 1.5-3 cm, subglabrous on the lower side; pedicels 10 mm long; monocarps 10-17, 7-10 x 3.5-5 mm, stipes 2-7 mm long.

A very typical species by its small, coriaceous, prominently veined leaves with often rounded to slightly emarginate apex.

G. Hatschbach 41573 (U).

36. *Guatteria sellowiana* Schlechtendal, Linnaea 9: 323. 1835.

Guatteria pubens (Martius) R.E. Fries

Bahia (Abaíra, Barra da Estiva, Barra do Choça, Rio de Contas), Distrito Federal (Brasília), Goiás (Luziânia, Planaltina de Goiás), Minas Gerais (Caeté, Diamantina, Ibiá, Lagoa Santa, Ouro Branco, Ouro Preto, Patrocínio, Perdizes, Rio Acima, Rio Vermelho, Santa Bárbara, Santana do Riacho, Santo Antônio do Itambé, Viçosa). At 900-1700 m. Forest (often gallery forest).

Tree or shrub, 2-12 m tall; young twigs, lower side of leaves, and monocarps densely covered with brown erect hairs; leaves coriaceous, verrucose, narrowly ovate to narrowly elliptic, 6-12 x 2-3.5 cm; pedicels 15-20 mm long; monocarps 8 x 4 mm, stipes 10-15 mm long.

This species looks similar to *G. schomburgkiana*, but it has a much denser indument on the young twigs, and, moreover, the stipes are much longer.

Mori et al. 11304 (NY, U).

37. *Guatteria silvatica* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 330. 1939.

Rio de Janeiro (Cantagalo). Forest.

Treelet, of unknown height; leaves chartaceous, narrowly elliptic, 11-19 x 3-5 cm, densely, but soon sparsely covered with appressed ("decumbentibus") hairs on the lower side; pedicels 25 mm long; monocarps not seen.

Only once collected.

Peckolt 151 (holotype, BR).

38. *Guatteria umbrosa* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 455. t. 31. 1939.

Rio de Janeiro (Petrópolis). Forest.

Tree or shrub, 9-12 m tall; young leaves and lower side of leaves sparsely covered with small brown appressed hairs; leaves chartaceous, narrowly elliptic to narrowly ovate, 4-5.5 x 1-2 cm; pedicels 20-25 mm long; monocarps 7-8 x 4 mm, stipes 7-9 mm long.

The young twigs are densely covered with brownish appressed hairs. This may well be a synonym of *G. australis* or *G. sellowiana*.

Only once collected.

Riedel s.n. (holotype, S; isotype, LE).

39. *Guatteria villosissima* A.F.C.P. de Saint-Hilaire var. ***villosissima***, Fl. Bras. merid. 1: 38. 1825.
Guatteria villosissima A.F.C.P. de Saint-Hilaire var. *longepedunculata* R.E. Fries

Minas Gerais (Alvorada de Minas, Belo Horizonte, Caratinga, Caeté, Catas Altas, Conceição do Mato Dentro, Congonhas do Norte, Itabirito, Juiz de Fora, Mariana, Nova Lima, Ouro Preto, Rio Piracicaba, Rio Vermelho, Santa Bárbara, Santana de Riacho, São Gonçalo do Rio Abaixo, São Sebastião de Àguas Claras, Serro, Viçosa), Rio de Janeiro (Nova Friburgo, Rio de Janeiro), São Paulo (São João do Morro Grande). At 700-1800 m. Forest, gallery forest, and cerrado.

Tree, 3-10 m tall; leaves chartaceous, verrucose on the upper side, narrowly elliptic, 5-16 x 2-4 cm, densely covered with erect hairs on both sides; pedicels 10-30 mm long; monocarps 7-8 x 4-4.5 mm, stipes 3-6 mm long.

This very common species belongs to sect. *Trichoclonia*, the leafy twigs and both sides of leaves are densely villose, the leaf margins are mostly distinctly reflexed.

Mexia 5277 (BM, K).

40. *Guatteria xylopioides* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(3): 459. f. 21g. 1939.

Rio de Janeiro (Cabo Frio). At sea level. Restinga.

Tree or shrub, of unknown height; leaves coriaceous, narrowly elliptic, 10-12 x 2-3 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 7-8 mm long; monocarps not seen.

Only once collected.

Glaziou 13401 (holotype, B; isotypes, K, P).

41. *Guatteria* sp.

Goiás (Caldas Novas, Ipameri). Forest.

Tree, 3-10 m tall; leaves chartaceous, oblong-elliptic to narrowly so, 10-21 x 3-7 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; pedicels 30 mm long; monocarps 11-12 x 6-7 mm, stipes 15-25 mm long.

This species has been tentatively identified as *G. cf. gracilipes* R.E. Fries by R. Mello-Silva. It differs, however, from this species by the shape of the leaves and their apex.

Cavalcanti 1979 (CEN, SPF).

X. *Guatteriopsis* R.E. Fries

Leaves with impressed primary vein on the upper side; pedicels with suprabasal articulation; indument of simple hairs; bracts 2 per flower; flowers mostly solitary, axillary, sepals free, petal free, cream to yellow, inner ones valvate; fruit apocarpous, monocarps many, indehiscent, 1-seeded.

Fries, R.E. 1934. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen III. Acta Horti Berg. 12(1): 108-112.

1. *Guatteriopsis blepharophylla* (Martius) R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(1): 110. t. 6. 1934.

Minas Gerais (Rio Manso). Forest.

Tree, 5-8 m tall; leaves strongly verrucose, narrowly elliptic, 15-33 x 4.5-7 cm; pedicels 5-7 mm long; monocarps 20 x 9 mm.

This species is typical by its verrucose leaves with a long-acuminate apex; the inner petals are always valvate in the genus *Guatteriopsis*, whereas they are imbricate in *Guatteria*.

Glaziou 13506 (B, P).

XI. *Hornschuchia* Nees von Esenbeck

Leaves with impressed to raised primary vein on the upper side, sometimes with asymmetrical base; imdument of simple hairs; bracts absent (sometimes bract-like leaves present on axes of inflorescences); flowers solitary or in many-flowered inflorescences, terminal or leaf-opposed; inflorescences often flagelliform and produced from the main trunk (cauliflorous), sepals connate into a cup-shaped to saucer-shaped calyx, petals free (except in *H. lianarum*), whitish; fruit apocarpous, monocarps 1-3, dehiscent or not, globose to fusiform, 1-8-seeded.

Johnson, D.M. & Murray, N.A. 1995. Synopsis of the tribe Bocageeae (Annonaceae) with revisions of *Cardiopetalum, Froesiodendron, Trigynaea, Bocagea*, and *Hornschuchia*. Brittonia 47(3): 248-319.

1. *Hornschuchia alba* (A.F.C.P. de Saint-Hilaire) R.E. Fries, Acta Horti Berg. 10(2): 137. t. 2. 1931.

Rio de Janeiro (Armação dos Búzios, Cabo Frio). At sea level to 120 m. Semideciduous low (10 m) restinga forest, on colluvial-alluvial soil.

Shrub, 0.5-2 m tall; leaves ovate, 5-8 x 2-3.5 cm, primary vein flat or slightly impressed on the upper side; flowers solitary, white; monocarps 3, ca. 20 mm long, obovoid, verrucose, seed number unknown.

Similar to *H. lianarum*, but petals free. Very rare.

Maas et al. 8818 (RB, SPF, U).

2. *Hornschuchia bryotrophe* Nees von Esenbeck, Flora 4: 302. 1821.

Bahia (Gandu, Ibacaraí, Ilhéus, Una), Espírito Santo (Aracruz, Guarapari, Linhares, Rio Bananal), Rio de Janeiro (Rio Bonito). At sea level. Wet forest on (pale) brown sand.

Cauliflorous treelet or shrub, 0.5-4 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly obovate, 14-34 x 4-11 cm, primary vein raised to flat on the upper side, base asymmetrical; flowers in flagelliform inflorescences, white, with sweet scent; monocarps 1-3, 30-52 x 4-9 mm, seeds 2-6.

Typical by leaves with asymmetrical base and marginal vein far from the margin, and flagelliform inflorescence.

Maas et al. 8829 (H, MBML, RB, U).

3. *Hornschuchia cauliflora* Maas & van Setten, Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 91: f. 16 & 17. 259. 1988.

Bahia (Itacaré, Ubaitaba). At sea level. Lowland rain forest.

Cauli- or ramiflorous treelet or shrub, 3-4 m tall; leaves elliptic to obovate-elliptic, 28-32 x 10-15 cm, primary vein impressed on the upper side; flowers in contracted woody inflorescences, white; monocarps 1-3, 45-70 x 6-7 mm, seeds 4-6.

Typical by very large, subcoriaceous leaves.

Sobral et al. 5749 (CEPEC, ICN, NY, OWU, SPF).

4. *Hornschuchia citriodora* D.M. Johnson, Contr. Univ. Michigan Herb. 19: 259. f. 1. 1993.

Bahia (Alcobaça), Espírito Santo (Guarapari, Linhares). At sea level. Forest on pale brown sand.

Tree, 3-5 m tall; leaves thick and shiny, narrowly elliptic, 13-21 x 4-8 cm, primary vein flat or slightly impressed on the upper side; flowers solitary, white; monocarps 1-3, 30-45 x 15-28 mm, shiny, seeds 6-8.

Typical by large leaves and single flowers.

Maas et al. 8828 (H, MBML, RB, U).

5. *Hornschuchia leptandra* D.M. Johnson, Brittonia 47: 310. f. 25 C & D, 27A-E. 1995.

Bahia (Ilhéus, Itabuna, Santo Antônio de Jesus, Una). At sea level. Lowland forest.

Cauliflorous tree, 3-4 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly obovate, 26-42 x 8-12 cm, primary vein raised to slightly impressed on the upper side; flowers in flagelliform inflorescences with short woody axes, white; monocarps 1-2, 53-57 x 12-17 mm, seeds ca. 4.

This species is typical by a flagelliform inflorescence, but lacking the asymmetrical leaf base and typical marginal vein of *H. bryotrophe*.

Amorim et al. 858 (NY, U).

6. *Hornschuchia lianarum* D.M. Johnson, Brittonia 47: 300. f. 4E, 21C, 22A-G. 1995.

Bahia (Barra do Choça, Cachoeira, Feira de Santana, Vitória da Conquista). At 200-900 m. Semideciduous forest ("mata de cipó").

Shrub or treelet, 1.5-7 m tall; leaves narrowly ovate, 6-11 x 3-5 cm, primary vein

impressed on the upper side; flowers solitary, white; monocarps 1, 10 x 10 mm, rugose, seeds 2.

Related to *H. alba* by having relatively small leaves and rugose monocarps. Unique in the genus by its basally connate petals.

Grupo Pedra do Cavalo 747 (CEPEC, U).

7. *Hornschuchia myrtillus* Nees von Esenbeck, Flora 4: 302. 1821.

Bahia (Ilhéus, Itamaraju, Prado, Santo Antônio de Jesus), Espírito Santo (Linhares). At sea level. Forest.

Generally cauliflorous shrub or treelet, 0.5-2.5 m tall; leaves elliptic to rhombic or narrowly so, 3-12 x 1.5-5 cm, primary vein flat to slightly impressed on the upper side; flowers in sometimes flagelliform inflorescences, white; monocarps 1-2, 14-20 x 5 mm, seeds 1-2.

Kallunki & Pirani 465 (CEPEC, NY, OWU, SPF).

8. *Hornschuchia obliqua* Maas & van Setten, Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 91: 260. f. 18 & 19. 1988.

Bahia (Cairu, Uruçuca). At sea level. Forest.

Tree, 6-8 m tall; leaves elliptic, 19-38 x 10-17 cm, primary vein flat or slightly impressed on the upper side; flowers in inflorescences, white; monocarps 1-2, 12-23 x 5-8 mm, seeds 1-2.

Very typical by its definitively asymmetrical leaf base and a terminal, many-flowered inflorescence.

Amorim et al. 794 (CEPEC, U).

9. *Hornschuchia polyantha* Maas, Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 89: 258. f. 7. 1986.

Bahia (Aurelino Leal, Camacã, Itapebi, Ubaitaba, Una). At sea level. Forest.

Flagelliflorous shrub, 2-4 m tall; leaves narrowly elliptic, 10-20 x 3-7 cm, primary vein flat or slightly raised on the upper side; flowers in flagelliform inflorescences, white; monocarps 1-3, 35 x 7 mm, seeds unknown.

Resembling *H. bryotrophe* in its flagelliform inflorescence, but leaves very different with regular base.

Amorim et al. 827 (CEPEC, NY, U).

10. *Hornschuchia santosii* D.M. Johnson, Brittonia 47: 303. f. 24A-E. 1995.

Bahia (Buerarema, Canavieiras, Teixeira de Freitas). At sea level. Forest.

Shrub or treelet, 2-7 m tall; leaves elliptic to obovate or narrowly so, 10-29 x 4-8 cm, primary vein impressed on the upper side; flowers in inflorescences, white; stamens 6 to 18; carpels 2 to 9, monocarps 1, 20 x 12 mm, seeds 6.

According to Johnson characterized by distinctly raised secondary and tertiary venation.

Carvalho et al. 1172 (CEPEC, NY, U).

XII. *Malmea* R.E. Fries

Leaves with impressed primary vein on the upper side; indument of simple hairs; bracts 2 per flower; flowers in 1-4-flowered, leaf-opposed inflorescences, sepals free, petals free; fruit apocarpous, monocarps many, indehiscent, 1-seeded.

Chatrou, L.W. 1998. Changing Genera. Systematic studies in Neotropical and West African Annonaceae. Pp. 144-155.

1. *Malmea obovata* R.E. Fries, Ark. Bot. 5(4): 7. t. 1, f. 7-12. 1905.

Bahia (Ilhéus). At low elevation. Forest.

Woody plant, of unknown height; leaves narrowly elliptic to elliptic, or narrowly obovate to obovate, 15-17 x 5-6 cm, sparsely hairy on the lower side; flower colour unknown (black in sicco); monocarp scars ca. 40, but shape, size, and number of monocarps and seeds not observed.

Only once collected.

Riedel 525 (holotype, S; isotype, LE).

XIII. *Oxandra* A. Richard (by L. Junikka)

Leaves with raised or impressed primary vein on the upper side; indument of simple

hairs; bracts several per flower; flowers solitary or in few(1-2)-flowered inflorescences, axillary, sepals frec, petals free, white; fruit apocarpous, monocarps 1-9, indehiscent, 1-seeded.

Fries, R.E. 1931. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen II. Acta Horti Berg. 10(2): 318-322.

1. *Oxandra martiana* (Schlechtendal) R.E. Fries, Acta Horti Berg. 10(2): 165. f. 4. d & e. 1931.

Espírito Santo (Conceição do Castelo), Minas Gerais (Caratinga, Lagoa Santa, Lima Duarte, Guidoval, Marliéria), Rio de Janeiro (Cachoeiras de Macacu, Petrópolis). To 800 m. Forest.

Tree, up to 20 m tall; leaves narrowly elliptic, 8-13 x 2-3.5 cm, primary vein impressed on the upper side; flowers white; monocarps 4-9, ellipsoid, 12 x 15 mm.

This species is distinct by its narrow, not shiny, elliptic leaves, with less reticulate venation compared with *O. reticulata*, and by short pedicels.

Lopes & Andrade 840 (SPF, U).

2. *Oxandra nitida* R.E. Fries, Acta Horti Berg. 10(2): 160. f. 4c. 1931.

Bahia (Itabuna), Espírito Santo (Colatina, Guarapari, Linhares), Rio de Janciro (Nova Friburgo, Petrópolis, Rio de Janeiro, Saquarema). At sea level. Forest.

Tree, up to 20 m tall; leaves narrowly obovate (or elliptic), 5-8 x 1.5-2 cm, primary vein raised on the upper side; flowers white; monocarps ellipsoid, 13 x 10 mm, number unknown.

This species can be recognized by its narrowly obovate leaves (in mature trees, in saplings elliptic), which are shiny on the upper side.

Maas et al. 8840 (RB, SPF, U).

3. *Oxandra reticulata* Maas, Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 89: 261. f. 9, 10b, 11a-d. 1986.

Minas Gerais (Montes Claros, Pedra Azul), Tocantins (Araguaína). To 300 m. Forest.

Tree or shrub, 0.8-12 m tall; leaves elliptic to narrowly ovate, 5-10 x 2-4.5 cm, glabrous, minutely reddish black dotted, primary vein raised on the upper side; flowers white; monocarps 1-4, broadly ellipsoid, 13-19 x 11-14 mm.

This species is characterized by a strongly reticulate tertiary venation.

Irwin et al. 21255 (NY).

4. *Oxandra* sp. 1

Bahia (Boquira, Caetité, Campo Formoso, Delfino, Gentio do Ouro, Oliveira dos Brejinhos). To 1000 m. Forest, cerrado.

Tree or shrub, up to 7 m tall.

The specimens studied are different from *O. reticulata* by conspicuously hairy flower buds, thickened and almost woody fruiting pedicels, and by somewhat diffcrently shaped monocarps. It may prove to represent an undescribed species.

Harley et al. 16751 (CEPEC, K, L, U).

5. *Oxandra* sp. 2

Espírito Santo (Linhares). At sea level. Forest.

Tree, up to 25 m tall; leaves narrowly elliptic, 5-7.5 x 2-3 cm, glabrous, minutely reddish black dotted, primary vein raised on the upper side; flower buds grcenish; monocarps 1-5, ellipsoid, 17-18 x 12-13 mm.

The only specimen is different from *C. reticulata* by narrowly elliptic, shiny leaves with acute base, and by very long pedicels. It is possibly undescribed.

Local name: Imbiú-preto.

Folli et al. 545 (CVRD, MO, U).

6. *Oxandra* sp. 3

Bahia (Rodovia Barreiras-Ibotirama). At 600-800 m. Low forest.

Shrub, 1 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly ovate, 3.5-5 x 1.5-2 cm, lower side covered with short and long hairs, primary vein

flat or slightly impressed on the upper side; monocarps 3-5, ellipsoid to ovoid, 10-11 x 6 mm.

The only specimen studied resembles *O. sessiliflora* R.E. Fries, but in that species the primary vein is mostly slightly raised.

Pereira et al. 1600 (U).

XIV. *Porcelia* Ruiz & Pavón

Leaves asymmetrical, with raised primary vein on the upper side; indument of simple hairs; bracts absent; inflorescences several-flowered, terminal on short shoots bearing 2-5 small leaves, sepals free, petals free, yellow to cream; fruit apocarpous, monocarps 2-3, indehiscent, large, woody, few- to many-seeded.

Murray, N.A. 1993. Revision of *Cymbopetalum* and *Porcelia* (Annonaceae). Syst. Bot. Monogr. 40: 89-121.

1. ***Porcelia macrocarpa*** (Warming) R.E. Fries, Acta Horti Berg. 10(1): 31. f. 4c & d. 1930.

Bahia (Ilhéus), Minas Gerais (Paraopeba, Sete Lagoas, Uberaba), Rio de Janeiro (Cabo Frio), São Paulo (Botucatu, Campo Alto, Espírito Santo do Pinhal, Iguape, Itatinga, Piracicaba, Presidente Venceslau, São Paulo). To 400 m. Forest.

Tree, 5-25 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly ovate, 7-15 x 2-3 cm; monocarps 20-90 x 30-40 mm, seeds 3-17.

Lima et al. 5187 (U).

XV. *Pseudoxandra* R.E. Fries

Leaves with raised primary vein on the upper side, a distinct marginal vein present, almost touching the margin; indument of simple hairs; bracts 2 per flower; flowers solitary, axillary, often produced at the main trunk, sepals basally connate, petals free, green to cream; fruit apocarpous, monocarps 1-15, indehiscent, 1-seeded.

Fries, R.E. 1937. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen IV. Acta Horti Berg. 12(2): 222-231.

Maas, P.J.M. & Westra, L.Y.Th. A preliminar treatment of *Pseudoxandra* (Annonaceae). In preparation.

1. ***Pseudoxandra bahiensis*** Maas, Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 89: 265. f. 12e & f, 13. 1986.

Bahia (Belmonte, Camamu, Itacaré, Santa Cruz Cabrália, Una, Uruçuca). At 0-900 m. Forest.

Cauliflorous tree, 3-20 m tall; leaves narrowly elliptic, 10-20 x 2.5-6 cm, verrucose on both sides; flowers cream; monocarps 1-15, wine red maturing black, globose, 15-18 mm in diam.

Local name: Pindaíba, Pindaíba-preta

Mori et al. 10240 (holotype, CEPEC; isotypes, G, K, MG, MO, NY, RB, U).

2. ***Pseudoxandra*** **sp. nov.**

Espírito Santo (Santa Teresa). At 650-800 m. Forest.

Tree, 5-15 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly elliptic, 7-15 x 3-6 cm, shiny and mostly strongly verrucose on the upper side; flowers green to yellow; monocarps 1-15, globose, reddish or brownish green to orange, 14-25 mm in diam.

Maas et al. 8833 (AAU, B, F, GB, K, LZ, MBML, MO, NY, P, U, US, WIS, WU).

XVI. *Rollinia* A.F.C.P. de Saint-Hilaire

Leaves with impressed primary vein on the upper side; indument of simple (furcate to stellate) hairs; bracts 2 per flower; flowers propellor-like, solitary or in several-flowered inflorescences, supra-axillary or leaf-opposed, occasionally sub-axillary, sepals generally free, petals connate, cream to yellow, rarely red, outer ones winged; fruit syncarpous, many-seeded, indehiscent, composed of 1-170 carpels, or rarely fruit apocarpous, composed of few to many indehiscent and 1-seeded monocarps.

Maas, P.J.M. & Westra, L.Y.Th. 1992. *Rollinia*. Flora Neotropica Monograph 57: 1-188.

1. *Rollinia bahiensis* Maas & Westra, Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 92: 299. f. 3 & 4. 1989.

Bahia (Água Preta, Itacaré, Jaobina, Santa Cruz Cabrália, Una, Uruçuca). To 600 m. Forest.

Tree, to 8 m tall; leaves narrowly elliptic to elliptic, 9-18 x 3-7.5 cm, with erect (to rarely appressed), straight to somewhat crisped, simple hairs on the lower side; flowers cream to yellow, wings 4-5 mm long; fruit syncarpous, 25-30 x 30-35 mm, carpels 30-50.

Typical by coriaceous leaves with an indument of brown, erect hairs on the lower side.

Mori et al. 10315 (CEPEC, U).

2. *Rollinia dolabripetala* (Raddi) R.E. Fries, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. n.s. 34(5): 45. 1900.

Minas Gerais (Caratinga, Diamantina, Lagoa Santa, Santana do Riacho), Rio de Janeiro (Casemiro de Abreu, Itatiaia, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro), São Paulo (Santos-Sorocaba). To 1450 m. Forest.

Tree, 8(-20) m tall; leaves narrowly ovate to narrowly elliptic, 6-17 x 1.5-4.5 cm, covered with erect, simple (to furcate) hairs on the lower side; flowers green to yellow with brownish indument, wings 8-13 mm long; fruit syncarpous, yellow, 15-30 x 20-30 mm, carpels 50-100.

Typical by comparatively narrow, brown leaves; flowers with almost horizontal wings.

Angeli et al. 500 (AAU, GUA, K, U).

3. *Rollinia emarginata* Schlechtendal, Linnaea 9: 318. 1835.

Bahia (Brumado, Igaporã, Ilhéus, Itabuna), Minas Gerais (Gonçalves, Liberdade, Lima Duarte, Pedro Leopoldo), Rio de Janeiro (Itatiaia, Nova Friburgo, Maricá), São Paulo (Campos do Jordão, Cássia dos Coqueiros, Iporanga, Itapeva, Jundiaí, Paraguaçu, Paulista, São Manoel, São Paulo). To 1000 m. Forest.

Tree or shrub, 1-20 m tall; leaves narrowly elliptic, ovate, obovate or circular, 1-14 x 1-9 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; flowers green to yellow, wings 5-18 mm long; fruit syncarpous, yellow, 10-40 x 10-40 mm, carpels 15-50.

Maas & Westra (1992) prefer to treat *R. emarginata* as one highly variable species. However, Záchia and Irgang (1996) preferred to split it in several species. According to them 3 species are found in C-E Brazil: *R. emarginata* Schlechtendal proper, *R. rugulosa* Schlechtendal, and *R. salicifolia* Schlechtendal. They separate these species using mainly fruit and leaf characters.

Maas et al. 6979 (CEPEC, K, NY, U).

4. *Rollinia exsucca* (A.P. de Candolle ex Dunal) A.L.P.P. de Candolle, Mem. Soc. Phys. Genève 5: 199. pl. 2, f. A. 1832.

Minas Gerais (Viçosa). To 900 m. Forest.

Tree or shrub, 2-35 m tall; leaves elliptic to ovate, 8-20 x 3-8 cm, rather densely covered with appressed hairs and glaucous on the lower side; flowers green to yellow with reddish inner base, wings 6-15 mm long; fruit syncarpous, yellow, 1-2.5 x 1-2.5 mm, carpels 30-50.

Typical by bicolorous, mostly coriaceous leaves often with obscure venation and silky hairs on the lower side.

Alvim 376 (G).

5. *Rollinia ferruginea* (R.E. Fries) Maas & Westra, Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 92: 301. 1989.

Rio de Janeiro (Rio de Janeiro). To 700 m. Forest.

Treelet, 2 m tall; leaves narrowly elliptic to ovate, 8-15 x 4-8 cm, densely covered with brown, erect hairs on the lower side; flower colour unknown, wings 3 mm long; fruit apocarpous, colour unknown, 10-12 x 5-6 mm, carpels 10.

Close to *R. parviflora* but distinctive by its much longer hairs and larger leaf size.

Sucre 7643 (RB).

6. *Rollinia laurifolia* Schlechtendal, Linnaea 9: 319. 1835.

Bahia (Ilhéus, Itabuna, Itapebi, Santa Cruz Cabrália, Uruçuca), Espírito Santo (Goitacazes, Linhares, Vargem Alta-São José de Fruteira), Minas Gerais (Belo Horizonte, Bom Sucesso, Caparaó, Carangola, Caratinga, Diamantina, Marliéria, Miraí, Nova Ponte, Rio Vermelho, Santa Bárbara, Santana do Riacho, Santos Dumont), Rio de Janeiro (Nova Friburgo, Petrópolis, Sumidouro, Teresópolis), São Paulo (Cananéia, Iguape, Moji das Cruzes). To 750 m. Forest.

Tree or shrub, to 25 m tall; leaves narrowly elliptic, 9-18 x 3-6.5 cm, rather densely covered with appressed hairs on the lower side and also often on the upper side (!); flowers green to yellow, inner base purplish, wings 8-14 mm long; fruit syncarpous, black, 15-25 x 15-20 mm, carpels 50-100.

Close to *R. sericea* (cf. amount of carpels), but leaves of *R. laurifolia* are nearly always distinctly hairy on the upper side.

Folli 43 (CVRD, U).

7. *Rollinia leptopetala* R.E. Fries, Kongl. Svenska Vetenskapsakad Handl. n.s. 34(5): 50. t. 7, f. 3 & 4. 1900.

Bahia (Barreiras, Boa Vista do Tupim, Boquira, Caetité, Encruzilhada, Gentio do Ouro, Iaçu, Itiúba, Machado, Morro do Chapéu, Mucujê, Oliveira dos Brejinhos, Paramirim, Tremedal, Uibaí), Minas Gerais (Espinosa, Itaobim, Januária, Monte Azul). To 1000 m. Mostly in caatinga. A collection assigned to Rio de Janeiro (Glaziou 10231) is of doubtful provenance.

Tree or shrub, 2-9 m tall; leaves elliptic to ovate, 4-7 x 1.5-3 cm, rather densely covered with appressed to semi-erect hairs on the lower side; flowers red, wings 7-12 mm long; fruit apocarpous, yellow, orange, or red, 8-13 x 4-6 mm, carpels 15-20.

The red flower colour of this species is unique in the genus.

Anderson et al. 36947 (K, U).

8. *Rollinia mucosa* (Jacquin) Baillon, Adansonia 8: 268. 1868.

Bahia (Ilhéus, Ipiaú, Itabuna, Itacaré), Espírito Santo (Cachoeiro do Itapemirim, Marilândia), Minas Gerais (Carangola, Caratinga, Manhuaçu, Virgem da Lapa), Rio de Janeiro (Parati, Rio de Janeiro), São Paulo (Iporanga, Peruíbe, Rio Claro). To 1500 m. Forest.

Tree, to 20 m tall; leaves narrowly elliptic 10-25 x 4-8.5 cm, rather densely covered with appressed hairs on the lower side; flowers yellow, wings 7-15 mm long; fruit syncarpous, yellow to brown, 20-120 x 25-110 mm, carpels 50-150.

Characterized by appressed hairs on the lower side, sepals lacking gibbosities, and the often large, spiny fruit. This species is often cultivated because of its edible fruit.

Hage & Brito 676 (CEPEC, U).

9. *Rollinia parviflora* A.F.C.P. de Saint-Hilaire, Fl. Bras. merid. 1: 30. 1825.

Rio de Janeiro (Maricá, Niterói, Parati, Rio de Janeiro). To 1000 m. Forest.

Small tree or shrub, 1-6 m tall; leaves elliptic to ovate, 4-8 x 1-4 cm, densely covered with erect hairs on the lower side; flowers white to yellow, wings 2-3 mm long; fruit apocarpous, yellow-orange to orange, 7-12 x 4-6 mm, carpels 1-6.

This species is typical by its erect, ferruginous hairs on most parts of the plant, and by its apocarpous fruit.

Maas et al. 7089 (GUA, K, MO, NY, U, WIS, WU, Z).

10. *Rollinia sericea* (R.E. Fries) R.E. Fries, Acta Horti Berg. 12(1): 152. 1934.

São Paulo (Bertioga, Campinas, Cananéia, Caraguatatuba, Eldorado, Iguape, Iporanga, Miracatu, Santo André, São Miguel Arcanjo, São Paulo, São Roque, São Sebastião, Sete Barras, Sorocaba, Subaúma, Tapiraí, Ubatuba). To 550 m. Forest.

Tree, 3-15(-26) m tall; leaves elliptic to narrowly elliptic, 5-16 x 2-5.5 cm, densely

covered with appressed hairs on the lower side; flowers cream to yellow, wings 9-16 mm long; fruit syncarpous, yellow, 20-30 x 20-25 mm, carpels 100-150.

Differing from *R. laurifolia* by its leaves which are glabrous on the upper side and by its fruit composed of > 100 carpels.

Mosén 2769 (S).

11. ***Rollinia sylvatica*** (A.F.C.P. de Saint-Hilaire) Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 18. 1841.

Bahia (Abaíra, Caetité, Estiva, Maracás, Morro do Chapeu, Mucujê, Piatã, Rio de Contas, Souto Soares), Espírito Santo (Estrada de Nanuque, Santo Amaro), Minas Gerais (Aimorés, Belo Horizonte, Caparaó, Carangola, Caratinga, Guarani, Lagoa Santa, Pedra Azul, Perdizes, Santana do Riacho, São Tomé das Letras), Rio de Janeiro (Itatiaia, Nova Friburgo, Petrópolis, Rio de Janeiro), São Paulo (Águas de Lindóia, Bananal, Barra do Turvo, Caconde, Campinas, Cardoso, Corumbataí, Eldorado, Espírito Santo do Pinhal, Guapiara, Guaratinguetá, Ipeúna, Itapira, Joanópolis, Moji das Cruzes, Paraguaçu, Paulista, Piracicaba, Santo Antônio de Posse, São Miguel Arcanjo, São Paulo, Sorocaba, Vinhedo). To 1000 m. Forest.

Tree or shrub, to 10 m tall; leaves elliptic to narrowly elliptic, 4-17 x 1.5-8 cm, densely covered with erect hairs on the lower side; flowers green to yellow, wings 5-12 mm long; fruit syncarpous, bright yellow-orange, 25-30 x 30-50 mm, carpels 30-50.

Harley et al. 16512 (CEPEC, K, M, MO, NY, P, RB, U, US).

12. ***Rollinia ubatubensis*** Maas & Westra, Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 92: 313. f. 14 & 14. 1989.

São Paulo (Ubatuba). To 850 m. Forest.

Tree, 3-20 m tall; leaves elliptic to narrowly elliptic, 8-22 x 3-8 cm, rather densely covered with erect hairs on the lower side; flowers yellow-ferruginous, wings 12-16 mm long; fruit syncarpous, green, 35-40 x 25-35 mm, carpels 120-170.

Differing from *R. dolabripetala* by a denser, almost velutinous leaf indument and by longer, thicker pedicels. It lacks stellate hairs and has more numerous, smaller carpels than *R. sylvatica* (120-170 versus 30-50).

Gentry & Zardini 49356 (U).

13. ***Rollinia xylopiifolia*** (A.F.C.P. de Saint-Hilaire & Tulasne) R.E. Fries, Acta Horti Berg. 10(2): 315. 1931.

Espírito Santo (Cachoeiro do Itaperimim - Vargem Alta), Rio de Janeiro (Nova Friburgo, Petrópolis, Rio de Janeiro), São Paulo (Santo André). To 650 m. Forest.

Small tree or shrub, to 2 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly elliptic-ovate, 5-10 x 1-2.5 cm, rather densely covered with appressed hairs on the lower side; flowers cream, wings 3-5 mm long; fruit syncarpous, blackish when dry, 10-20 x 15-18 mm, carpels 15-30.

Its dark *Xylopia*-like leaves with revolute margins and a hairy primary vein on the upper side distinguish *R. xylopiifolia* from *R. emarginata*. The fruit of both species look very similar.

Brade 19766 (RB, U).

XVII. ***Trigynaea*** Schlechtendal

Leaves more or less triplinerved at the base, with primary vein impressed to slightly raised on the upper side; indument of simple hairs; bracts absent; flowers solitary or in inflorescences, internodal or supra-axillary, rarely axillary, sepals basally connate into a cup-shaped calyx, petals free, yellow to white; fruit apocarpous, monocarps 1-9, indehiscent, several-seeded.

Johnson, D.M. & Murray, N.A. 1995. Synopsis of the tribe Bocageeae (Annonaceae) with revisions of *Cardiopetalum, Froesiodendron, Trigynaea, Bocagea,* and *Hornschuchia*. Brittonia 47(3): 248-319.

1. *Trigynaea axilliflora* D.M. Johnson & N.A. Murray, Brittonia 47: 289. f. 15A-E. 1995.

Rio de Janeiro (Rio de Janeiro). At ca. 500 m. Forest on coarse sand.

Tree, 2.5-20 m tall; leaves narrowly elliptic, 11-12 x 3-4 cm, primary vein slightly impressed on the upper side; flowers white with a sweet scent; monocarp 1, 35-40 x 37-38 mm, seeds > 4.

Unique in the genus by axillary flowers, morphologically also close to *T. duckei*.

Maas et al. 8817 (H, RB, SPF, U).

2. *Trigynaea oblongifolia* Schlechtendal, Linnaea 9: 329. 1835.

Minas Gerais (Carangola), Rio de Janeiro (Magé, Parati), São Paulo (Cubatão). At 600-1200 m. Forest.

Shrub or tree, 3-4 m tall; leaves narrowly oblong-elliptic, 10-20 x 4-6 cm, primary vein impressed to slightly raised on the upper side, young leaves densely covered with appressed hairs on the lower side; flowers yellow to cream; number of carpels 3-9, monocarps obovoid, number unknown, 30-35 x 25 mm, densely hairy, seed number unknown.

Close to *T. axilliflora*, but flowers not axillary and a denser indument.

Hoehne 7974 (NY, S).

XVIII. *Unonopsis* R.E. Fries

Leaves with primary vein raised on the upper side; indument of simple hairs; bracts 2 per flower; flowers solitary or in few- to many-flowered inflorescences, axillary, sepals connate, petals free, green, cream, yellow, or orange; fruit apocarpous, monocarps 6-25, indehiscent, 1(-2)-seeded, seeds pitted.

Fries, R.E. 1931. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen IV. Acta Horti Berg. 12(2): 231-264.

1. *Unonopsis lindmanii* R.E. Fries, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. n.s. 34(5): 27. t. 4, f. 3-8. 1900.

Goiás (Cachoeira Alta, Caldas Novas, Colinas do Sul, Corumbaíba, Goiânia, Ipameri, Niquelândia, São Miguel do Araguaia, Uruaçu), Minas Gerais (Conquista, Indianópolis, Paracatu, Uberlândia), São Paulo (Andradina, Castilho, Dracena, Ilha Solteira, Paulo de Faria, Pindorama, Presidente Epitácio, Riolândia, Teodoro Sampaio). To 800 m. Forest, often along rivers.

Tree, 3-18 m tall; leaves narrowly elliptic, 16-20 x 5-6 cm, rather densely to densely covered with erect hairs on the lower side; inflorescences few-flowered, flowers green to white; monocarps 6-8, yellowish to purple, 9-22 x 9-10 mm, seeds 1-2.

Typical of this species is the indument of erect hairs on young branches and on the lower side of the lamina.

Local name: Envira-preta, Pindaíba.

Pirani et al. 2081 (NY, SPF, U).

2. *Unonopsis riedeliana* R.E. Fries, Ark. Bot. 5(4): 11. t. 2, f. 1-6. 1906.

Rio de Janeiro (Petrópolis). Forest.

Tree, 6-8 m tall; leaves slightly asymmetrical, narrowly elliptic, 8-13 x 1.5-2.5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; inflorescences many-flowered, pedicels 10-18 mm long, petals 8-10 mm long; fruit unknown.

Only known from the type. Very typical by its very narrow leaves.

Riedel s.n. [Oct 1823] (holotype, S; isotypes, K, LE).

3. *Unonopsis* sp. nov. 1

Bahia (Belmonte, Cairu, Canavieiras, Ilhéus, Itamaraju-Prado, Olivença, Porto Seguro, Prado, Santa Cruz Cabrália, Una, Uruçuca, Valença). From sea level to 80 m. Muçununga forest.

Tree or shrub, 3-25 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly obovate, 10-25 x 2.5-4(-9) cm, sparsely to rather densely covered with appressed hairs on the lower side; inflorescences 1-few-flowered; flowers

cream to orange; monocarps 7-35, orange to red when ripe, 10-21 x 9-16 mm, seed 1.

Local name: Pindaíba, Pindaíba-preta, Pindaíba-da-muçununga, Tortuguero.

This is one of the few orange-flowered species of *Unonopsis*.

Maas et al. 8825 (CVRD, U).

4. *Unonopsis* sp. nov. 2

Espírito Santo (Linhares). At sea level. Forest.

Tree, 18 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly obovate, 17-23 x 5-7.5 cm, subglabrous on the lower side; inflorescences several-flowered; flower buds greenish; fruit solitary, monocarps ca. 6, brownish green, 19 x 20 mm, very densely covered with brown wooly hairs, seed 1.

Local name: Pindaíba.

Sucre 8355 (RB, U).

5. *Unonopsis* sp. nov. 3

Espírito Santo (Santa Teresa). At 700-800 m. Forest on brown sand.

Tree, 4-10 m tall; leaves (narrowly) elliptic, 14-25 x 5.5-9 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; flowers solitary, cream to yellow; fruit unknown.

Maas et al. 8831 (MBML, U).

6. *Unonopsis* sp. nov. 4

Espírito Santo (Linhares). At sea level. Margin of Muçununga forest, on white sand.

Shrub or tree, 3-4 m tall; leaves narrowly elliptic, 9-22 x 3.5-6 cm, subglabrous on the lower side; inflorescences several-flowered; flowers orange; young monocarps green, 10-13 mm in diam., glabrous, seed 1.

Maas et al. 8825 (CVRD, U).

XIX. *Xylopia* Linnaeus

Leaves with impressed primary vein on the upper side; indument of simple hairs; bracts 2 per flower; flowers solitary, axillary, sepals connate, petals free, often unequal, cream to yellow, rarely red; fruit apocarpous, monocarps many, dehiscent, several-seeded, seeds arillate.

Dias, M.C. 1988. Estudos taxonômicos do gênero *Xylopia* L. (Annonaceae) no Brasil extra-amazônico. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Pp 1-183.

Fries, R.E. 1930. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen I. Acta Horti Berg. 10(1): 86-126.

1. *Xylopia aromatica* (Lamarck) Martius, Fl. bras. 13(1): 43. 1841.

Bahia (Alagoinhas, Aramari, Barreiras, Candeias, Correntina, Dias d'Ávila, Nazaré das Farinhas), Distrito Federal (Brasília), Goiás (Alto Paraíso de Goiás, Barro Alto, Caldas Novas, Chapada do Guimarães, Curumbaíba, Ipameri, Itarumã, Jataí, Minaçu, Niquelândia, São João da Aliança, Taguatinga, Uruaçu), Minas Gerais (Belo Horizonte, Curvelo, Diamantina, Divinópolis, Jaboticatubas, Joaquim Felício, Lagoa Santa, Marliéria, Paraopeba, Santana do Riacho, Sacramento, Uberlândia, Unaí), São Paulo (Andradina, Araraquara, Assis, Barretos, Bauru, Botacatu, Brotas, Cajuru, Casa Branca, Cosmorama, Descalvado, Estreito, Igarapava, Ipeúna, Itirapina, José Bonifácio, Moji-Guaçu, Moji-Mirim, Monteiro Lobato, Monte Mor, Nova Aliança, Novo Horizonte, Paraguaçu Paulista, Paulo de Faria, Pedregulho, Penápolis, Pindorama, Piraçununga, Platina, Ribeirão Preto, Sales, Santa Rita do Passa Quatro, Votuporanga), Tocantins (Paraíso do Tocantins, Pequizeiro). Frequently in cerrado on sandy soils.

Tree, 2-15 m tall; leaves narrowly ovate, 9-13 x 3-4 cm, densely covered with erect hairs on the lower side; flowers white; monocarps 20-40, constricted (in sicco), 25-35 mm long, seeds ca. 6, bluish.

The most common Annonacea in the Neotropics!

Harley 21849 (K, SPF, U).

2. *Xylopia brasiliensis* Sprengel, Neue Entd. 3: 50. 1822.

Minas Gerais (Caldas, Coronel Pacheco, Jequeri, Três Marias), Rio de Janeiro (Nova

Friburgo, Parati, Teresópolis), São Paulo (Amparo, Angatuba, Anhembi, Cajuru, Campinas, Cubatão, Ibiúna, Iguape, Jacareí, Miracatu, Pariquera-Açu, Pirapora do Bom Jesus, Queluz, Santos, São Paulo, Sete Barras, Ubatuba). Forest.

Tree, 15-20 m tall, bark scaly and reddish, crown regular, pyramidal; leaves very narrowly ovate, 6-8 x 0.8-1.3 cm, sparsely covered with erect hairs on the lower side, soon glabrous; flowers reddish; monocarps 5-10, 23-30 mm long, constricted, seeds 3.

Nadruz et al. 526 (RB, SPF).

3. *Xylopia emarginata* Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 42. 1841.

Bahia (no exact locality), Goiás (Aragarças, Caldas Novas, Jataí, Minaçu), Minas Gerais (Alpinópolis, Belo Horizonte, Diamantina, Joaquim Felício, Santana do Riacho), Rio de Janeiro (no exact locality), São Paulo (Brotas, Conchal, São Simão). Forest and gallery forest in savanna areas.

Tree, 8-15 m tall; leaves narrowly ovate to narrowly elliptic, 3-5 x ca. 1-1.5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side; flowers cream, yellow or orange; monocarps 5-10, not constricted, 25-30 mm long, seeds 4-5.

This species is typical by its small, rounded to emarginate leaves.

Kuhlmann 5003 (SP, US).

4. *Xylopia frutescens* Aublet, Hist. Pl. Guiane 1: 602. t. 242. 1775.

Bahia (Cachoeira, Canavieiras, Muritiba, Porto Seguro, Valença), Espírito Santo (Linhares), Goiás (Ribeirão Corda), Minas Gerais (Formiga, Patrocínio), Rio de Janeiro (Santa Maria Madalena, São Gonçalo). At sea level to 1200 m. Forest.

Tree or shrub, 4-6 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly ovate, 5-6 x 1-1.5 cm, densely to sparsely covered with appressed hairs; flowers cream or white; monocarps 3-10, not constricted, 19-21 mm long, seeds 2-3.

Santos 2818 (CEPEC).

5. *Xylopia involucrata* M.C. Dias & Kinoshita, Kew Bull. 53(2): 471. f. 1. 1998.

Bahia (Belmonte, Canavieiras, Ilhéus, Maraú, Una). At sea level. Forest.

Tree, 3-9 m tall; leaves ovate, 13-15 x 5-8 cm, densely covered with erect, ferruginous hairs on the lower side; flowers greenish; monocarps ca. 25, constricted, 20-25 mm long, seeds 2-3.

This species is very typical by its large involucrate bracts and large leaves.

Mori & Benton 13248 (CEPEC, NY, U).

6. *Xylopia laevigata* (Martius) R.E. Fries, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. n.s. 34(5): 37. t. 6, f. 1. 1900.

Bahia (Abaíra, Belmonte, Canavieiras, Esplanada, Jandaíra, Lençóis, Morro do Chapéu, Porto Seguro, Salvador, Valença), Espírito Santo (Cachoeiro do Itapemirim, Guarapari, Linhares, São Mateus, Vila Velha), Minas Gerais (Tombos), Rio de Janeiro (Itatiaia, Petrópolis, Resende, Rio de Janeiro). Forest.

Tree or shrub, 2-15 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly ovate, 6-8 x 2-2.5 cm, subglabrous on the lower side; flowers greenish; monocarps 5-15, constricted, 27-29 mm long, seeds 2-5.

The leaves of this species resemble much those of certain species of *Oxandra*.

Souza 196 (CVRD, SPF).

7. *Xylopia langsdorffiana* A.F.C.P. de Saint-Hilaire & Tulasne Ann, Sci. Nat., Bot. Sér. 2. 17: 133. 1842.

Xylopia lanceolata R.E. Fries, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. n.s. 34(5): 37. t. 7, f. 1 & 2. 1900.

Rio de Janeiro (Duque de Caxias, Parati, Petrópolis, Rio de Janeiro), São Paulo (Bertioga, Cananéia, Iguape, Pariquera-Açu, Rio Grande, Santos). Forest.

Tree, 5-7 m tall; leaves narrowly elliptic to narrowly ovate, 10-15 x 3.5-4.5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side, soon glabrous; flower colour unknown;

monocarps ca. 5, constricted, 25-30 mm long, seeds 4-8.

Dias (1988) proposed *Xylopia langsdorffiana* subsp. *lanceolata*, characterized by narrower leaves but that subspecies is not officially published.

Kirizawa 3226 (SP, SPF).

8. ***Xylopia ochrantha*** Martius in Martius, Fl. bras. 13(1): 43. 1841.

Bahia (Belmonte), Espírito Santo (Itapemirim, Linhares), Rio de Janeiro (Macaé, Resende, Rio de Janeiro). Restinga.

Cauliflorous tree or shrub, up to 22 m tall; leaves narrowly elliptic, ca. 7 x 2.5-3.5 cm, sparsely covered with appressed hairs on the lower side, soon glabrous; flowers yellow; monocarps ca. 10, constricted, 30-40 mm long, seeds 4-8.

This species is typical in being cauliflorous (producing flowers at the main trunk), and in having yellowish or brownish hairy flowers and monocarps.

Local name: Coração.

Folli 63 (CVRD, U).

9. ***Xylopia sericea*** A.F.C.P. de Saint-Hilaire, Fl. Bras. merid. 1: 41. 1825.

Bahia (Correntina, Ilhéus, Itacaré, Jacobina, Porto Seguro, Santa Cruz Cabrália, Una), Distrito Federal (Brasília), Espírito Santo (Areias, Cássia do Coqueiros, Guarapari, Linhares, Santa Cruz, Santa Teresa, São Mateus, Vila Velha), Goiás (Mambaí), Minas Gerais (Caratinga, Jaboticatubas, Jequeri, Nova Ponte, Patrocínio, Perdizes, Santa Bárbara, Santana de Riacho, São Gonçalo do Rio Abaixo, Varzeão de Minas), Rio de Janeiro (Campos dos Goitacazes, Macaé, Nova Friburgo, Paraíba do Sul, Rio de Janeiro), Tocantins (Formoso do Araguaia). Forest and cerrado.

Tree, 5-29 m tall; leaves narrowly ovate, 8-10 x 1-2.5 cm, densely covered with appressed, silky hairs on the lower side; flowers white to yellow; monocarps 5-10, constricted, 18-25 mm long, seeds 2-4.

Silva et al. 1446 (CEPEC).

10. ***Xylopia*** **sp. nov.**

Espírito Santo (Santa Teresa). At 650 m. Forest on brown sand.

Cauliflorous tree, 6 m tall, with reddish strongly flaking bark; leaves narrowly elliptic to narrowly ovate, 16-20 x 3-4 cm, sparsely covered with minute appressed hairs on the lower side; flowers not seen; monocarps 10-15, young ones constricted, ca. 10 mm long, glaucous, seeds 2-3.

Very typical by its strongly flaking bark like in *X. brasiliensis*. It is, however, a cauliflorous tree and it has much larger leaves.

Maas et al. 8834 (MBML, U).

ACKNOWLEDGEMENTS

The collecting trip of Paul and Hiltje Maas and Leo Junikka (January-February 1999) has been very successful thanks to the help of many persons, among others: Domingos Folli (CVRD), Ludovic Kollmann (MBML), Cyl Farney (RB), and Bruno Kurtz (RB). Thanks are due to an anonymous reviewer for the useful remarks. Renato de Mello-Silva thanks CNPq for the research fellowship, process 300308/96-5.

REFERENCES

Berry, P. E. & Johnson, D. M. 1993. A New Species of *Xylopia* (Annonaceae) from Southern Venezuela. **Novon 3**: 99-101.

Bridson, G. D. R. & Smith, E. R. 1991. Botanico-Periodicum-Huntianum/ Supplementum. Pittsburgh, Hunt Institute for Botanical Documentation.

Dias, M. C. 1988. *Estudos taxonômicos do gênero Xylopia L. (Annonaceae) no Brasil extra-amazônico*. Campinas, Dissertação de mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Pp. 1-183.

Dias, M. C. & Kinoshita, L. S. 1998. A new species of *Xylopia* L. (Annonaceae) from Bahia, Brazil. **Kew Bull. 53**(2): 471-474.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. *Index herbariorum, part I: The herbaria of*

the world. 8th ed. New York Botanical Garden.

Jansen-Jacobs, M. J. 1970. New species of Annonaceae from Suriname. **Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 73**: 336-342.

Johnson, D. M. & Mello-Silva, R. 1993. A new species of *Hornschuchia* (Annonaceae) from atlantic Brazil, with comments on the circumscription of the genus *Trigynaea*. **Contr. Univ. Mich. Herb. 19**: 259-263.

Johnson, D. M. & Murray, N. A. 1990. New species of *Guatteria* (Annonaceae) from the Guayana Highland. **Ann. Missouri Bot. Gard. 77**: 598-600.

Kessler, P. J. A. 1993. Annonaceae. Pp. 93-129. *In:* Kubitzki, K. Rohwer, J.G. & Bittrich, V. (eds.). *The families and genera of vascular plants. Vol. 2. Flowering plants. Dicotyledons. Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid families*. Berlin. Springer Verlag.

Maas, P. J. M. 1996. Studies in Annonaceae XXX. Monograph of *Duguetia*: preliminary notes. **Bot. Jahrb. Syst. 118**: 187-227.

________. 1999. Studies in Annonaceae XXXVII. Monograph of *Duguetia*: preliminary notes II. **Bot. Jahrb. Syst. 121**: 465-489.

________.& Chatrou, L. W. 1996 ("1995"). Studies in Annonaceaea XXVII. Novelties in neotropical Annonaceae. **Feddes Repert. 106**: 341-346.

________., Heusden, E. C. H. Van, Koek-Noorman, J., Setten, A. K. Van & Westra, L. Y. Th. 1986. Studies in Annonaceae VII. New species from the Neotropics and miscellaneous notes. **Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 89**: 249-278.

________., Heusden, E. C. H. Van, Koek-Noorman, J., Setten, A. K. Van & Westra, L. Y. Th. 1988. Studies in Annonaceae IX. New species from the Neotropics and miscellaneous notes. **Proc. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. C 91**: 243-282.

________., Koek-Noorman, J., & Westra, L. Y. Th. 1993. Studies in Annonaceae XVIII. New species from the Neotropics and miscellaneous notes. **Bot. Jahrb. Syst. 115**: 77-95.

________.& Westra, L. Y. Th. 1992. *Rollinia*. **Flora Neotropica Monograph 57**: 1-188.

Mello-Silva, R. & Pirani, J. R. 1988. *Guatteria notabilis* Mello-Silva & Pirani, nova espécie de Annonaceae da Cadeia do Espinhaço, Brasil. **Bol. Bot. Univ. São Paulo 10**: 43-50.

________&________. 1994. *Guatteria rupestris* (Annonaceae), a new species from Minas Gerais, Brazil. **Novon 4**(2): 146-150.

________&________. 1999. *Annona warmingiana* Mello-Silva & Pirani, a new name for *Annona pygmaea* (Warm.) Warm. **Kew Bull. 54**(1): 237-238.

Meneega, E. A. 1989. *Bibliography of the Annonaceae*. Second ed. Vienna, Institute of Botany and Botanical Garden of the University of Vienna.

________. 1993. *Bibliography of the Annonaceae*. Third ed. Iconography of the Annonaceae. First ed. Vienna. Edited by W. Morawetz. Austrian Academy of Sciences. Research Center for Biosytematics and Ecology, Vienna.

Morawetz, W. & Maas, P. J. M. 1984. Notes on the systematics of the amazonian genus *Guatteriella* (Annonaceae). **Pl. Syst. Evol. 148**: 19-23.

Stafleu, F. A. & Cowan, R. S. 1976-1988. *Taxonomic literature*. Vol. 1-7. 2nd ed. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.

Záchia, R. A. 1993. *Rollinia maritima* Záchia - Uma nova espécie para o gênero *Rollinia* St.-Hill. (Annonaceae). **Bradea 6**(28): 242-247.

_________& Irgang, B. E. 1996. Delimitação de quatro espécies em *Rollinia emarginata* Schlecht. *sensu lato* (Annonaceae). **Sellowia 45-48**: 73-107.

Zuilen, C. M. van & Maas, P. J. M. 1994. Studies in Annonaceae XXII. A taxonomic revision of *Duguetia* A. St.-Hil., sections *Alcmene* and *Xylopipetalum*. **Bot. Jahrb. Syst. 116**: 221-242.

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Rodriguésia é uma publicação semestral do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que tem por objetivo a divulgação de trabalhos de cunho científico e/ou técnicos, relativos à biologia vegetal e à descrição de espécies novas, além de matérias de extensão cultural e notícias ligadas à história e às atividades do Jardim Botânico, bem como notas prévias, resenhas bibliográficas e trabalhos sobre o meio ambiente.

Instruções aos autores

Os artigos submetidos devem ser concisos (máximo de 30 páginas de texto) e encaminhados por meio digital **(disquete 3,5 ou disco para ZipDrive 100 Mb) e 3 vias impressas.** Devem ser endereçados à Comissão de Publicações do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, no seguinte endereço: Rua Pacheco Leão 915 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil CEP: 22460-030 - Tel: 21XX 294. 6012/ 2946590 Fax: 259.5041 ou 2744897.

Todos os artigos serão submetidos a 2 consultores *ad hoc*. Aos autores será solicitado, quando necessário, modificações ou até mesmo reescrever seus textos de forma a adequar às sugestões dos revisores e editores. Artigos que não estiverem nas normas descritas serão devolvidos. Podem ser publicados artigos em português, espanhol ou inglês.

Será enviado aos autores as provas, que deverão ser devolvidas à Comissão em no máximo 5 dias úteis a partir da data do recebimento. Os trabalhos, após a publicação, ficarão disponíveis em formato digital (PDF da AdobeAcrobat) no *site* do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (http://www.jbrj.gov.br) e serão fornecidas 10 (dez) separatas após a impressão.

Preparação do texto

Os autores devem utilizar preferencialmente o editor do texto *Microsoft Word*, podendo também ser editado em *Word Perfect*, fonte Times New Roman, tamanho da fonte 12, espaçamento entre linhas 1,5.

Os manuscritos devem ser formatados em tamanho A4, com margens de 2,5 cm. Todas as páginas, exceto a do título, devem ser numeradas. Originais em frente e verso não serão aceitos. As letras maiúsculas devem ser utilizadas apenas onde as palavras, de acordo com a língua portuguesa, exigirem iniciais maiúsculas. Manuscritos inteiramente escritos em caixa alta não serão considerados.

As palavras em latim devem estar em itálico, bem como os nomes científicos, genéricos e infra-genéricos. Os nomes científicos dos táxons deverão seguir as normas do Código de Nomenclatura Botânica em sua última edição. O nome dos autores de táxons devem ser citados segundo a obra Authors of Plant Names (Brummitt 1992).

1. Página de título – deve incluir o título, autores, instituições, apoio financeiro e endereço do autor responsável pela correspondência. O título deverá ser conciso e objetivo, expressando a idéia geral do conteúdo do trabalho. Deve ser escrito em negrito com letras maiúsculas utilizadas apenas onde as letras e as palavras devam ser publicadas em maiúsculas; palavras em latim e nomes científicos, genéricos e infra-genéricos, devem estar em itálico e negrito.

2. Nota de rodapé – deve incluir endereço, e-mail, quando houver, e o nome da instituição do(s) autore(s). Indicações dos nomes da(s) entidade(s) patrocinadora (s), caso hajam, podem ser mencionados.

3. Resumo e Abstract - deve proporcionar uma visão geral do trabalho, com os resultados e conclusões mais relevantes, sem referências

bibliográficas. Cada resumo deve ter de 100 a 200 palavras. Ao final do resumo 5 palavras-chave deverão ser indicadas.

4. Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão - podem ser omitidos apenas em trabalhos sobre a descrição de novos táxons, mudanças nomenclaturais ou similares. Os títulos (Introdução, Material e Métodos, etc.) deverão ser centralizados e em negrito; os subtítulos devem ser sublinhados.

Nos trabalhos taxonômicos será indicado apenas o material examinado, obedecendo a seguinte ordem: local e data de coleta, nome e número do coletor, bot., fl., fr, bot. (fases fenológicas) e sigla(s) do herbário(s) entre parêntesis, segundo *Index Herbariorum*. Os nomes dos países e dos estados brasileiros deverão ser citados por extenso, em ordem alfabética e caixa alta, seguidos dos respectivos materiais estudados. Um parágrafo deverá separar a coleção estudada de um país para outro. No caso do material examinado ser relativo apenas a localidades brasileiras, os estados poderão ser separados por parágrafos.

5. Referências Bibliográficas – cada referência citada no texto deve estar listada neste tópico. As referências no texto devem ser citadas com o sobrenome do autor(es), com apenas a inicial em caixa alta, seguido do ano. Quando existirem mais de 2 autores, o primeiro nome deve ser seguido de *et al.* **Exemplos:** Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al* (1996) ou (Miller, 1993), (Miller & Maier, 1994), (Baker *et al*, 1996). As referências bibliográficas devem ser relacionadas em ordem alfabética, pelo sobrenome do primeiro autor, com apenas a primeira letra em caixa alta, seguido de todos os demais autores. Quando houver repetição do mesmo autor(es), o nome do mesmo deverá ser substituído por um travessão; quando o mesmo autor publicar vários trabalhos num mesmo ano, deverão ser acrescentadas, por ordem de publicação, letras alfabéticas após a data.

a) Artigos de periódicos - citar o sobrenome do autor(es) com a primeira letra em caixa alta, prenome ou demais nomes abreviados, ano da publicação seguido de ponto; título completo do artigo; título do periódico por extenso em negrito; número do volume em negrito; número do fascículo ou parte, se houver, dentro de parêntesis; dois pontos, o número de páginas, estampas e figuras, se houver.

Exemplos:

Ragonese, A. M. 1960. Ontogenia de los distintos tipos de tricomas de *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvaceae). **Darwiniana. 12** (1): 59-66.

Tolbert, R. J. & Johnson, M. A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. **American Journal of Botany 53**(10): 961-970.

b) Livros e outras publicações avulsas - citar o sobrenome do autor(es) com a primeira letra em caixa alta, prenome ou demais nomes abreviados, ano da publicação seguido de ponto, título completo em itálico ou no caso de obras clássicas de trabalhos taxonômicos, apenas a primeira parte do título, seguido de três pontos(...); número da edição, se houver; local da publicação (cidade); nome do editor(a); número do volume, quando houver; parte ou fascículo, quando houver; número de páginas e estampas ou figuras.

Exemplos:

Cutter, E. G. 1978. *Plant anatomy Part 1. Cells and Tissues*. London. E. Arnold, 315 p., il.

Engler, H. G. A.1878. Araceae. *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora Brasiliensis*.Munchen, Wien, Leipzig, v.3, part 2, p. 26-223, est. 6-52.

__________.1930. Liliaceae. *In*: Engler, H. G. A. & Plantl, K. A. E. *Die Naturlichen Pflanzenfamilien*. 2. Aufl. Leipzig

(Wilhelm Engelmann). v. 15 p. 227-386, fig. 158-159.
Sass, J. E. 1951. *Botanical microtechnique.* 2 ed. Iowa, Iowa State College Press, 228 p.

6. Tabelas - devem ser apresentadas em preto e branco, com títulos que permitam perfeita identificação, numerados progressivamente com caracteres arábicos e com indicação de entrada no texto. No texto as tabelas devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

> "Os resultados das análises fitoquímicas são apresentados na Tabela 2..."
> "Apenas algumas espécies apresentam indumento (Tab. 1)..."

7. Ilustrações - fotos, mapas e gráficos devem ser em preto e branco e possuir bom contraste. Todas as ilustrações devem ser agrupadas em pranchas e montadas em papel separado tipo canson. As fotos devem ser agrupadas sem espaço entre elas. Desenhos e gráficos devem ser montados separadamente das fotografias. As pranchas devem possuir o tamanho da página (15 cm x 22 cm) ou meia página do periódico. As fotos e desenhos agrupados devem formar um retângulo simétrico. Cada figura da prancha deve ser numerada em algarismos arábicos e indicada no texto por ordem de entrada. O aumento utilizado nas figuras deve ser indicado por barra, o aumento numérico pode também ser indicado na legenda. A numeração das figuras, bem como os detalhes nelas inseridos devem ser assinalados com "letraset" ou similar em papel transparente (tipo manteiga), colado na parte superior da prancha, de maneira a sobrepor o papel transparente à prancha, permitindo que os detalhes apareçam nos locais desejados pelo autor. Detalhes e numerações à mão livre não serão aceitos. Ilustrações de baixa qualidade resultarão na devolução do manuscrito.
No texto as figuras devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

> "Evidencia-se pela análise das Figuras 25 e 26...."
> "Lindman (Fig. 3) destacou as seguintes características para a espécies..."

RODRIGUÉSIA

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Volume 52 Número 80/81 2001

INSTITUTO DE PESQUISAS
JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO
Rua Jardim Botânico 1008 - Jardim Botânico - Rio de Janeiro - RJ - Tel.: 2294-6012 - CEP 22460-180

ISSN 0370-6583

Rodriguésia
Publicação semestral que tem por objetivo a divulgação de trabalhos de cunho científico e/ou técnicos, relativos à biologia vegetal e à descrição de espécies novas, além de matérias de extensão cultural e notícias ligadas à história e às atividades do Jardim Botânico, bem como de notas prévias, resenhas bibliográficas e trabalhos sobre o meio ambiente.

Ficha catalográfica:

Rodriguésia: revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. -- Vol.1, n.1 (1935) - .
- Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1935-

v. : il. ; 28 cm.

Semestral
inclui resumos em português e inglês
ISSN 0370-6583

1. Botânica - Periódicos brasileiros I. Jardim Botânico do Rio de Janeiro

CDD - 580.5
CDU - 58(01)

Sumário

Definições de clareira natural e suas implicações no estudo da dinâmica sucessional em florestas

Renato Soares Armelin[1]
Waldir Mantovani[2]

RESUMO

Clareiras naturais são essenciais à regeneração de florestas tropicais. Diferentes definições de clareira são utilizadas em trabalhos nestas florestas, dificultando uma análise comparativa de seus resultados. Procurou-se comparar duas destas definições com o intuito de verificar se levariam a diferentes resultados florísticos e estruturais. Uma delas baseia-se na abertura no dossel, enquanto a outra na abertura ao nível do solo. Cinco clareiras naturais tiveram sua vegetação de borda estudada. Foram encontradas florística e estrutura da vegetação semelhantes para as duas definições aplicadas. Tais resultados foram creditados principalmente à estrutura heterogênea da mata, que torna seu dossel altamente permeável à luz solar, o que parece minimizar o gradiente microclimático, relativo à incidência de luz, que se esperaria encontrar entre as áreas amostradas segundo as diferentes definições.

Palavras-chave: definições de clareiras naturais, regeneração da Floresta Ombrófila, fitossociologia.

ABSTRACT

Natural gaps are essential to tropical rain forest regeneration. Different gap definitions are used in studies of tropical rain forests, which makes it difficult to compare results. We compared two definitions to find out if they would lead to different floristic and structural results. One definition is based on the canopy opening, while the other on the open area at ground level. Definitions were applied in five gaps, where edge vegetation was studied. Results were not significantly different, and were credited to the irregular structure of the forest what makes its canopy higly permeable to sun light. This condition seems to minimize the microclimate gradient, related to sun light, expected between the two definition áreas sampled.

Keywords: definitions of natural gaps, Ombrophylous forest regeneration, phytosociology.

INTRODUÇÃO

As clareiras naturais são consideradas as principais responsáveis pela regeneração de florestas tropicais e parecem contribuir para a diversidade florística das mesmas (Brokaw, 1982; Denslow & Hartshorn, 1994; Tabarelli, 1994). Isto está relacionado às condições ambientais especiais que as mesmas apresentam, principalmente no que diz respeito à maior intensidade luminosa (Brokaw, 1982). Segundo Denslow & Hartshorn (1994), estudando em La Selva, Costa Rica, aproximadamente 75% das espécies de árvores do dossel são dependentes de clareiras para se estabelecer, já que precisam de suas condições ambientais em, ao menos, um dos estádios de seu ciclo de vida. Segundo Brokaw (1982), as grandes clareiras são responsáveis pela permanência das espécies tipicamente pioneiras, heliófitas, no interior das florestas, ampliando sua diversidade florística. As espécies que dependem de clareiras para

[1]aluno de graduação, bolsista PIBIC/CNPq
[2]Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências, USP. Rua do Matão, travessa 14, nº 321. Cep 05508-900. Cidade Universitária, São Paulo, SP.
Endereço para correspondência: Renato Soares Armelin, R. Nova York, 609 – apto. 154 . Broadway. CEP 045060-001, São Paulo, SP. Tel: (11) 5090-5203. e-mail: rearmelin@hotmail.com

germinar apresentam um padrão de dispersão sazonal que precede à época de maior ocorrência de clareiras naturais que, no caso de Barro Colorado, coincide com a estação chuvosa.

Diversos trabalhos foram publicados abordando diferentes aspectos das clareiras naturais, entre eles os de Runkle (1981), Brokaw (1982) e Denslow & Hartshorn (1994) que divergem entre si quanto aos critérios empregados. A própria definição de clareira natural feita por cada um destes autores é diferente e, por conseqüência, dificulta a comparação dos seus resultados.

Utilizando as diferentes definições de clareira empregadas por diferentes autores, van der Meer *et al.* (1994) fizeram um estudo comparativo, no qual avaliaram as implicações nos resultados obtidos. Concluíram que as diferentes definições levaram a resultados diversos no estudo da dinâmica das clareiras. Os autores também observaram que estas definições nem sempre correspondiam às expectativas de produzir resultados precisos, já que nenhuma delas cobria todos os fatores que foram identificados como característicos de clareiras. Tabarelli (1994) concluiu que as características estruturais das clareiras determinam parte do padrão de colonização e da composição de espécies encontradas nas mesmas, e que comunidades colonizadoras não se distribuem aleatoriamente, já que as clareiras pequenas apresentam maior diversidade de espécies e densidade de indivíduos do que as grandes. Em La Selva, Brandani *et al.* (1988) observaram que diferentes áreas de uma mesma clareira eram floristicamente mais semelhantes em diferentes clareiras do que em diferentes áreas de uma mesma clareira.

As diferentes definições de clareiras naturais parecem produzir resultados diferentes em pesquisas desenvolvidas em florestas tropicais e não têm conseguido incorporar as características ambientais distintas que se observa nas clareiras, como luminosidade, umidade e temperatura. São necessários estudos que indiquem uma definição a ser utilizada de forma mais consensual, que represente mais fielmente as características ambientais associadas às clareiras.

Os objetivos deste trabalho foram: identificar clareiras naturais usando diferentes definições; fazer um levantamento da vegetação relacionada a elas e comparar as diferentes definições de clareiras naturais, tendo por base os resultados obtidos da aplicação de cada uma destas definições.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de estudo

O trabalho foi desenvolvido na reserva florestal da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira (C.U.A.S.O), no bairro do Butantã, São Paulo, S.P., próxima às coordenadas geográficas 46°43'N e 23°33'S. O clima regional é temperado chuvoso, sem estação seca definida, com a temperatura média anual de 19,2°C e precipitação de 1207mm e umidade relativa do ar em torno de 80%. Está situada no vale de um riacho que se estende no sentido Sul-Norte a, aproximadamente, 795 m de altitude. A reserva situa-se em uma depressão de terreno, com um desnível de aproximadamente 30 m entre as partes mais alta e mais baixa (Rossi, 1994).

A mata ocupa uma área de 102.100 m^2 e é um remanescente da floresta que cobria a região. Esta vegetação, segundo a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - I.B.G.E., é do tipo Floresta Ombrófila Densa (Veloso *et al.* 1991). No entanto, a área também é tida como ecotonal, com predominância de Floresta Ombrófila Densa, mas com espécies da Floresta Estacional Semidecidual do interior do estado (Aragaki & Mantovani, 1998). A mata da reserva não tem uma estratificação nítida, já que, por causa da topografia do local, as copas das árvores não apresentam uma distribuição contínua (Rossi, 1994) e, também, porque apresenta trechos em diferentes estádios de sucessão. As bordas das clareiras eram irregulares e

possuíam vários estratos de vegetação pouco densos e pouco definidos.

Análise de clareiras naturais

Duas definições de clareiras naturais, propostas por Brokaw (1982): "*A clareira é uma abertura no dossel que se estende verticalmente para o solo, através de todos os níveis da vegetação, devendo ser definida a uma altura média de 2 metros acima do solo*", e por Runkle (1981): "*A clareira é uma área do solo, sob a abertura do dossel, delimitada pelas bases das árvores de dossel que circundam a abertura do mesmo*", foram modificadas e aplicadas (figura 1), como descritas abaixo, sendo os resultados comparados.

As modificações feitas dizem respeito apenas à forma de medir a área das clareiras. Os autores citados anteriormente desenvolveram metodologia própria para fazer esta medição, ambas baseadas em polígonos, enquanto neste trabalho utilizou-se a fórmula da elipse (Spiegel, 1992).

As clareiras definidas de acordo com Brokaw ou Runkle serão chamadas, ao longo deste texto, de clareiras "tipo Brokaw" ou "tipo Runkle", respectivamente.

Foram feitas 5 repetições, procurando amostrar clareiras de aproximadamente mesmo tamanho e idade, em trecho de mata com estrutura e idade semelhante. As idades das clareiras foram inferidas com base no grau de regeneração da vegetação interna a elas. Todas as clareiras amostradas, embora de tamanhos variados, foram consideradas de pequeno porte, de acordo com os critérios usados por Brokaw (1982), Denslow & Hartshorn (1994) e por Tabarelli (1994) (tabela 1).

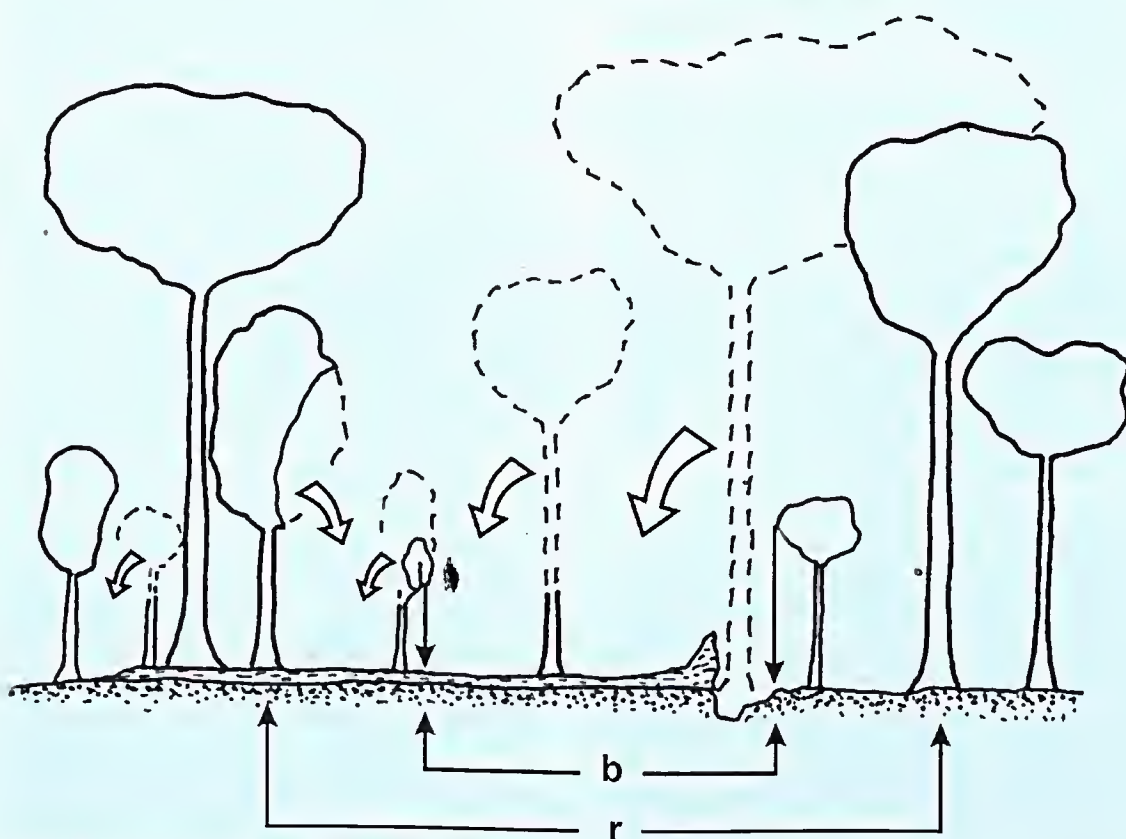



Figura 1. Esquema de clareira natural para a qual foram aplicadas as duas definições estudadas. As linhas contínuas representam árvores ou partes de árvores que permaneceram quando da formação da clareira e as linhas pontilhadas representam árvores ou partes de árvores que caíram ou foram danificadas quando da formação da clareira. b = clareira segundo Brokaw e r = clareira segundo Runkle (adaptado de van der Meer *et al.* 1994)

Tabela 1. Quadro resumo das características das clareiras estudadas. CL = clareira, O = oeste e L = leste. Plantas baixas = plantas de altura inferior a 3m.

Cl	Área Runkle (m^2)	Área Brokw (m^2)	Idade sugerida	Agente formador	Centro da clareira	Fisionomia da borda	Relevo do terreno
1	14,50	3,62	7 meses	Morte de uma árvore em pé.	Rebrotas de lianas, vegetação rarefeita, solo exposto.	Estratificada, pouco densa, com muitas frestas e plantas baixas.	Declive acentuado de O → L
2	14,38	5,26	6 meses	Queda do tronco de 1 árvore.	Tomado pelo tronco, poucos espaço e serrapilheira.	Estratificada e relativamente densa, com plantas baixas.	Plano
3	16,27	8,13	10 meses	Queda dos troncos de 3 árvores.	Restos das copas das árvores caídas, com lianas em rebrota.	Borda alta, densa, pouco estratificada e com plantas baixas.	Plano
4	25,51	9,60	11 meses	Queda de 3 galhos e morte de 2 árvores (em pé).	Restos dos galhos caídos e lianas. Plantas com mais de 1,5m.	Estratificada, com muitas frestas e poucas plantas baixas.	Declive acentuado de O → L
5	10,40	5,89	8 meses	Queda de 1 galho.	Restos do galho caído e lianas secas.	Estratificada e densa, com plantas baixas.	Plano

Análise da estrutura da vegetação e da regeneração envolvendo clareiras naturais

Estabeleceram-se 15 parcelas de 0,5 x 1m em cada faixa de vegetação de borda das clareiras, que foram identificadas de acordo com as definições analisadas. Nas clareiras 1 e 2 foram estabelecidas três parcelas para cada definição, na clareira 3 estabeleceu-se uma parcela para cada definição e nas clareiras 4 e 5 foram estabelecidas quatro parcelas para cada definição; posicionadas com seus lados maiores paralelos aos limites das copas das árvores, para ambas as definições.

A flora obtida foi analisada para determinar os diversos componentes da vegetação associada às clareiras. Mediram-se as alturas das plantas com alturas iguais ou superiores a 15cm, que seriam representativas das mudanças estabelecidas pelas clareiras recém abertas, evitando-se amostrar plântulas. O material foi identificado através de chave de identificação proposta por Rossi (1994) e as espécies que não constavam na chave foram identificadas por comparação com materiais de herbário depositados no Laboratório de Fitossociologia do Departamento de Ecologia e no Laboratório de Sistemática do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

Os descritores da estrutura da vegetação calculados foram: densidade, dominância e freqüência absolutas, de acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg (1974). A dominância foi determinada com base na altura das plantas. Foram utilizados testes de variância que indicassem o esforço amostral necessário para representar a estrutura da vegetação (Zar, 1996). Foram construídas curvas de coletores para análise da suficiência amostral florística (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974).

Para discussão dos resultados, as espécies amostradas foram classificadas em diferentes grupos (tabela 2), três deles baseados na tolerância à luz solar: heliófitas, cujo ciclo de vida é exclusivamente heliófilo, tolerante à sombra, que apresenta pelo menos um estádio ciófilo em seu ciclo de vida e ciófita, cujo ciclo de vida é exclusivamente ciófilo. As espécies também foram classificadas de acordo com o estrato e local da mata onde predominam: dossel, sub-bosque, herbáceo ou borda, e quanto à sua forma de vida predominante:

Tabela 2. Espécies amostradas com respectivas famílias botânicas, acompanhadas dos valores absolutos calculados para os parâmetros fitossociológicos e por suas características ecológicas principais. DE = densidade, FR = freqüência, DO = dominância, AV = árvore, AB = arbusto, EV = erva, DS = dossel, SB = subosque, BO = borda, H = heliófila, T = tolerante à sombra e C = ciófila, - = ausente na definição.

Espécies	Família	Definição de Runkle			Definição de Brokaw			Característica Ecológica
		DE ($indiv./m^2$)	FR (%)	DO (m/ha)	DE ($indiv./m^2$)	FR (%)	DO (m/ha)	
Aiouea saligna Meissn.	Lauraceae	0,13	6,7	487	-	-	-	AV-H-BO
Calyptranthes concinna DC	Myrtaceae	0,53	20,0	4.287	0,40	20,0	2.333	AV-H-DS
Casearia decandra Jacq.	Flacourtiaceae	-	-	-	0,27	13,3	1.773	AV-C-SB
Cestrum schlechtendalii G. Don	Solanaceae	0,13	6,7	693	-	-	-	AB-H-BO
Cinnamomum triplinerve (Ruiz et Pav.) Kosterm.	Lauraceae	2,40	73,3	15.913	3,33	80,0	19.653	AV-T-DS
Coffea arabica Linn.	Rubiaceae	0,27	13,3	1.227	0,53	13,3	5.560	AB-C-SB
Cupania vernalis Cambess.	Sapindaceae	0,27	13,3	807	0,40	20,0	2.613	AV-T-DS
Dichorisandra thyrsiflora J. C. Mikan	Commelinaceae	-	-	-	0,27	6,7	827	EV-C
Ichnanthus pallens (Sw.) Munro ex Benth.	Poaceae	-	-	-	0,13	6,7	347	EV-C
Impatiens sultani Hook	Balsaminaceae	-	-	-	0,27	6,7	533	EV-H
Indeterminada	Iridaceae	-	-	-	0,13	6,7	440	EV-C
Machaerium aculeatum Raddi	Fabaceae	0,27	6,7	1.400	-	-	-	AV-H-DS
Matayba elaeagnoides Radlk.	Sapindaceae	0,27	13,3	3.113	0,27	13,3	2.827	AV-H-DS
Maytenus evonymoides Reissek	Celastraceae	0,40	20,0	2.240	-	-	-	AV-T-DS
Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins	Monimiaceae	0,13	6,7	367	-	-	-	AB-C-SB
Myrciaria floribunda (West ex Willd.) O. Berg	Myrtaceae	-	-	-	0,13	6,7	227	AV-T-DS
Myrsine umbellata Mart.	Myrsinaceae	0,13	6,7	209	-	-	-	AV-H-BO
Olyra micrantha H.B. & K.	Poaceae	0,13	6,7	993	0,13	6,7	320	EV-C
Ottonia martiana Miq.	Piperaceae	0,13	6,7	333	-	-	-	AV-C-SB
Prunus sellowii Koehne	Rosaceae	0,27	13,3	2.560	-	-	-	AV-C-SB
Psychotria leiocarpa Cham et Schlechtend.	Rubiaceae	2,00	53,3	10.673	0,80	33,3	6.287	AB-C-SB
Psychotria suterela Muell. Arg.	Rubiaceae	1,20	13,3	3.880	1,33	26,7	6.653	AB-C-SB
Sebastiania serrata (Baill.) Muell. Arg.	Euphorbiaceae	-	-	-	0,13	6,7	1.293	AV-T-DS
Sizygium jambos (L) Alston	Myrtaceae	0,13	6,7	280	-	-	-	AV-H-DS
Sorocea bonplandii (Baill.) Burg.	Moraceae	0,40	20,0	3.313	0,67	20,0	5.593	AV-T-DS
Stromanthe sanguinea Sond.	Marantaceae	0,13	6,7	1.107	-	-	-	EV-C
Syagrus romanzoffianum (Cham.) Glassm.	Palmae	0,13	6,7	400	0,13	6,7	640	AV-H-DS
Thelypteris hispidula (Decne) C. F. Reed	Thelypteridaceae	-	-	-	0,13	6,7	1.187	EV-C
Trichilia aff. *elegans* A. Juss.	Meliaceae	-	-	-	0,27	6,7	2.667	AV-C-SB

árvore, arbusto ou erva, conforme Rossi (1994), Klein & Sleumer (1984) e observações de campo.

RESULTADOS

Os valores de variância obtidos para cada uma das definições estudadas: S^2 B = 3,55 e S^2 R = 10,80 foram baixos, indicando que o esforço amostral foi suficiente para que os dados obtidos fossem representativos da estrutura da vegetação em estudo. Tais valores também mostram que dentro da definição de Runkle, a vegetação apresentou uma estrutura mais diversificada, já que para o mesmo esforço amostral utilizado para a definição de Brokaw, sua variância foi maior. As curvas de coletores (figura 2) tenderam à estabilidade, indicando que as espécies mais comuns na vegetação, responsáveis pela fisionomia, foram suficientemente amostradas.

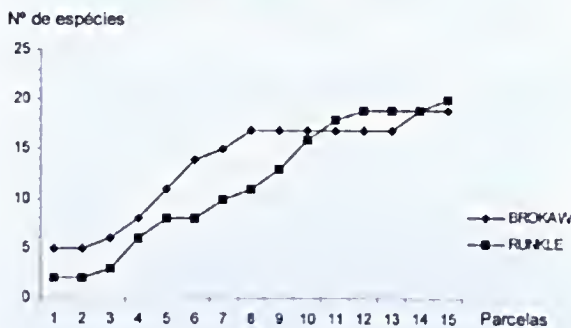



Figura 2. Curvas de coletores referentes à vegetação de bordas das clareiras, amostrada segundo as definições estudadas.

Flora associada às clareiras

Foram amostradas 144 plantas de 29 espécies pertencentes a 22 famílias botânicas, sendo que 73 destas foram coletadas de acordo com clareira tipo Brokaw e 71 de acordo com clareira tipo Runkle. As espécies mais abundantes no levantamento florístico foram: *Cinnamomum triplinerve*, com 43 indivíduos, *Psychotria suterella* com 21 indivíduos, e *Psychotria leiocarpa*, com 19 indivíduos. As famílias mais ricas foram Rubiaceae e Myrtaceae, com 3 espécies cada.

Das 29 espécies amostradas, 11 são componentes do dossel da mata, 3 são típicas de bordas e 15 são de submata, incluindo-se aí as herbáceas. Das 17 árvores encontradas, as de maiores densidades, freqüências e dominâncias foram *C. triplinerve*, *Sorocea bonplandii* e *Cupania vernalis*, tolerantes à sombra de dossel, e *Calyptranthes concinna*, heliófita de dossel.

Do componente arbustivo foram identificadas 5 espécies, uma típica de borda e 4 típicas de submata, ressaltando-se *P. suterela* e *P. leiocarpa*, ciófitas de subosque. O estrato herbáceo foi representado por 7 espécies, 6 ciófitas (incluindo *Thelypteris hispidula*, uma pteridófita) e 1 heliófita, de áreas mais abertas da mata, sendo que nenhuma destas obteve valores significativos para os descritores calculados. Ao todo foram encontradas 9 espécies heliófitas (31%), 6 tolerantes à sombra (21%) e 14 ciófitas (48%) (tabela 2).

Comparação das diferentes definições

Nas clareiras tipo Brokaw, foram encontradas 19 espécies (66% do total) e, nas clareiras tipo Runkle, 20 espécies (69% do total). Tratam-se de valores muito próximos, sendo comuns a ambas as definições 10 espécies (34% do total). As espécies mais abundantes foram amostradas nos dois tipos de clareiras. Os resultados dos descritores fitossociológicos (tabela 2) confirmam a predominância de *C. triplinerve*, *P. suterela* e *P. leiocarpa*, sendo que as duas primeiras apresentam valores maiores dentro da clareira tipo Brokaw e *P. leiocarpa* quando dentro da clareira tipo Runkle. *C. concinna* apresentou comportamento semelhante ao de *P. leiocarpa*, já *C. vernalis* e *S. bonplandii* mostraram valores mais significativos na clareira tipo Brokaw. Estas seis espécies compreendem 72% dos indivíduos amostrados.

Empregando-se a metodologia proposta por Brokaw, obteve-se no levantamento florístico 8 plantas heliófilas (38% das heliófitas) estando estas distribuídas entre 4

espécies; 35 plantas tolerantes à sombra (57% das tolerantes à sombra) distribuídos por 5 espécies e 30 plantas ciófilas (48% das ciófitas). Quando utilizada a metodologia proposta por Runkle, obtiveram-se 13 plantas heliófilas (62% das heliófitas) distribuídas em 8 espécies; 26 plantas tolerantes à sombra (43% das tolerantes à sombra) e 32 plantas ciófilas (52% das ciófitas).

Entre as 9 espécies heliófitas, apenas *Impatiens sultani* predominou na definição baseada na abertura do dossel, sendo exclusiva à clareira tipo Brokaw, com apenas 2 plantas amostradas; 5 destas espécies foram encontradas exclusivamente na clareira tipo Runkle, 4 delas com apenas 1 planta e a quinta com 2 plantas amostradas e outras 3 foram amostradas em proporções equivalentes para os dois tipos de clareiras. Em relação às espécies tolerantes à sombra, a clareira tipo Brokaw apresentou 2 espécies exclusivas, ambas com apenas 1 planta e a clareira tipo Runkle 1 espécie exclusiva, com 3 plantas amostradas. Das 3 espécies comuns aos dois tipos, *C. triplinerve* e *S. bonplandii* predominam no de Brokaw, enquanto *C. vernalis* não mostrou preferência. Quanto às espécies ciófitas, 6 mostraram-se exclusivas à clareira tipo Brokaw e 4 à clareira tipo Runkle, nenhuma delas representada por mais de 2 plantas. Outras 4 espécies foram comuns a ambos os tipos, sendo que *P. leiocarpa* predominou no de Runkle e *Coffea arabica* no de Brokaw. As 2 restantes mostraram valores equivalentes para ambas as definições.

No que diz respeito às árvores do dossel, três espécies foram exclusivas à clareira tipo Runkle, com três, duas e uma planta; seis eram comuns a ambas as definições e duas eram exclusivas à clareira tipo Brokaw, com uma planta. As espécies de sub-bosque dividiram-se em quatro espécies de árvores, duas exclusivas à clareira tipo Brokaw e duas à clareira tipo Runkle, com até duas plantas cada; e quatro espécies de arbustos, uma exclusiva, com uma planta, e uma predominante na clareira tipo Runkle; uma predominando na clareira tipo Brokaw e a quarta sem demonstrar preferência significativa por qualquer dos tipos. As espécies de borda de mata dividiram-se em duas árvores e um arbusto, todos heliófilos e exclusivos à clareira tipo Runkle, representadas por uma planta. O estrato herbáceo foi caracterizado por cinco espécies exclusivas à clareira tipo Brokaw, incluindo a única erva heliófila encontrada – *I. sultani*; uma exclusiva à clareira tipo Runkle e uma comum a ambas, com até duas plantas (tabela 3).

Descritores fitossociológicos

Os mais altos valores de densidade foram encontrados para *C. triplinerve*, *P. suterela* e *P. leiocarpa*, para ambos os tipos de clareiras, enquanto para freqüências absolutas sobressaíram-se *C. concinna* e *C. vernalis*, com valores próximos aos de *P. suterela*. *C. concinna* é mais freqüente que *P. suterela* na clareira tipo Runkle. No entanto, *P. suterela* apresentou mais do que o dobro de indivíduos do que *C. concinna* e *C. vernalis*, em ambos os tipos de clareiras. Em dominância ressalta-se *C. concinna*, com valor superior ao de *P. suterela*, dentro da clareira tipo Runkle.

DISCUSSÃO

As clareiras naturais têm fisionomia muito irregular, sendo que a borda entre a abertura das mesmas e a vegetação que as circunda poucas vezes é bem definida (van der Meer *et al*, 1994), dificultando a medida das

Tabela 3. Quadro resumo da flora associada às clareiras, com base nas características das espécies amostradas exclusivamente segundo Runkle ou segundo Brokaw. AV = árvore, AB = arbusto, EV = erva, DS = dossel, SB = subosque, BO = borda, H = heliófila, T = tolerante à sombra e C = ciófila

Clareira	Espécies	H	T	C	BO	DS	SB	AV	AB	EV
Runkle	10	5	1	4	3	3	3	7	2	1
Brokaw	9	1	2	6	0	2	2	4	0	5

clareiras estudadas. A utilização da fórmula da elipse e a tomada de dois diâmetros de borda não forneceram além de uma aproximação do tamanho real das mesmas.

A precisão de medida da definição de Brokaw é baixa (van der Meer *et al.* 1994), pois depende de uma projeção vertical da abertura do dossel e é baseada em poucos pontos de medidas de borda, critérios que não expressam a irregularidade da abertura no dossel, enquanto a definição de Runkle é precisa quando identificadas as árvores de borda. Os resultados obtidos na reserva da C.U.A.S.O. não confirmaram os de van der Meer *et al.* (1994) em Floresta Ombrófila Densa na Guiana Francesa, para a definição de Runkle, porque, mesmo quando foram facilmente identificadas as árvores componentes da borda, estas não estavam dispostas de forma regular.

Para estimar a área das clareiras, Brokaw baseou-se em um centro projetado e 8 medidas de borda, eqüidistantes, formando um polígono; enquanto Runkle utilizou-se também de um centro projetado e sua distância para cada uma das árvores formadoras da borda, também formando um polígono. Isto não pareceu interferir nos resultados obtidos, pois o interesse foi o da análise comparativa dos mesmos. De qualquer forma, trocaram-se duas fórmulas originais e parecidas, baseadas em polígonos, por uma única, da elipse.

Estudando clareiras quanto à abertura no dossel e quanto à abertura ao nível do chão, van der Meer *et al.* (1994) concluíram que a definição de Runkle era a melhor para se trabalhar. Seus resultados mostraram que as clareiras medidas a partir da abertura no dossel eram sempre menores do que as medidas ao nível do solo, já que as copas das árvores que compõem a borda quase sempre se projetam para dentro da abertura da clareira. Os resultados obtidos na reserva da C.U.A.S.O. comprovaram esta relação de tamanho das clareiras para as diferentes definições (tabela 1).

Uma dificuldade importante na determinação do tamanho das clareiras foi a presença, em geral, de uma planta com altura superior a dois metros localizada dentro do que seria a abertura original da mesma. Segundo a definição proposta por Brokaw, esta planta deveria ser considerada como borda, delimitando a abertura da clareira. Foi o que aconteceu na clareira de número três, onde a planta também foi considerada borda para a definição de Runkle. São necessários novos trabalhos para determinar se o sombreamento que estas plantas isoladas causam próximo de si é realmente significativo, pois a clareira continua aberta ao seu redor e a quantidade de luz no interior da mesma pareceu ser pouco afetada pela sua presença. Van der Meer *et al.* (1994) consideraram a definição de Brokaw subjetiva e pouco acurada, em razão da dificuldade de aplicá-la quando eram encontrados fragmentos isolados de vegetação com alturas superiores a dois metros dentro da área da clareira.

Em razão das dificuldades e distorções causadas por definições de clareiras baseadas em alturas e distâncias, Whitmore *et al.* (1993) sugeriram uma definição de clareira dada por fatores microclimáticos, os verdadeiros determinantes do recrutamento das espécies, porque não é esperado encontrar uma variação abrupta nestes fatores quando se ultrapassa uma fronteira determinada geometricamente entre duas áreas vizinhas, dentro de uma mesma clareira.

Das 29 espécies amostradas, 10 eram comuns a ambos os tipos de clareiras e respondiam por 81% dos indivíduos amostrados. Quanto às 19 espécies exclusivas, das quais 12 foram amostradas por 1 planta, apenas *M. evonymoides*, árvore de dossel amostrada na definição de Runkle, pode ser considerada significativa na análise fitossociológica. Contudo, devido às suas características ecológicas, sendo tolerante à sombra, e à sua abundância, não indica diferenças significativas nas condições de recrutamento de espécies das diferentes definições estudadas. A composição da flora associada a essas diferentes definições de

clareiras mostrou-se muito semelhante. O predomínio foi de *C. triplinerve*, *P. suterela* e *P. leiocarpa*, que mostraram uma distribuição semelhante em ambos os tipos de clareiras. Outras espécies bem representadas, como *S. bonplandii* e *C. vernalis*, tolerantes à sombra, e especialmente *C. concinna*, heliófila, também não demonstraram preferência significativa por qualquer das definições.

A vegetação mostrou-se um pouco mais rica e densa quando na clareira tipo Runkle, com maior diversidade de árvores e arbustos, tanto no que se refere às espécies de dossel quanto às de subosque. Este padrão de recrutamento pode ter ocorrido pela clareira tipo Runkle analisar uma área com condições ambientais que se assemelham mais às de subosque do que a clareira tipo Brokaw e, como a maioria das espécies amostradas era típica de subosque ou ciófila jovem, seria natural que se desenvolvessem melhor dentro da clareira tipo Runkle. Todavia, são necessários estudos específicos para testar esta hipótese.

Seria de se esperar uma predominância de plantas heliófitas com a aplicação da definição de Brokaw, por esta ser mais interna ao centro da clareira e, assim sendo, mais exposta à luz que chega da abertura no dossel. No entanto, das 9 heliófitas obtidas, 5 foram exclusivas à clareira tipo Runkle e apenas 1 à clareira tipo Brokaw. Quanto às 3 heliófitas comuns às duas definições, nenhuma mostrou valores altos para os descritores fitossociológicos quando na clareira tipo Brokaw. *Syagrus romanzoffiana* mostrou resultados idênticos para freqüência e densidade e apenas a dominância ligeiramente mais alta quando na definição de Brokaw; *C. concinna* teve valores mais altos nos três parâmetros fitossociológicos quando na clareira tipo Runkle e *Matayba elaeagnoides* teve valores idênticos de densidade e freqüência para ambas as definições, com uma dominância ligeiramente superior quando na clareira tipo Runkle.

A heterogeneidade das clareiras estudadas (tabela 1) pareceu não ter influenciado significativamente no recrutamento de espécies. Os resultados observados talvez possam ser explicados pela própria estrutura da mata da reserva da C.U.A.S.O., cuja irregularidade deve ter propiciado a formação de várias frestas por onde passava luz solar. Trata-se de um fragmento de mata antropizado, onde existem espécies exógenas que são responsáveis por alterações da fisionomia da vegetação. Algumas espécies são decíduas no inverno, alterando o nível de sombreamento do dossel. Além disso, o baixo porte da mata determina um tamanho pequeno para as clareiras, que têm o tamanho correlacionado à altura das árvores que as formam (Brokaw, 1982), o que diminui o gradiente ambiental dentro das mesmas. Por outro lado, a mata da C.U.A.S.O. é um fragmento pequeno e, portanto, fica mais fácil que propágulos vindos dos arredores da mata, especialmente de espécies heliófitas, possam se instalar nela, já que a distância para a dispersão é menor do que nas outras matas estudadas pelos diferentes autores citados neste trabalho. Os trabalhos de van der Meer *et al.* (1994) e de Brandani *et al.* (1988) foram realizados em matas não antropizadas, de porte mais elevado.

A coleta dos dados foi feita nos meses de julho e agosto, no inverno, com influência de sazonalidade na oferta de propágulos disponíveis para colonizar as clareiras. Épocas de chuva e ventos fortes favorecem a formação de clareiras (Brokaw, 1982), que no caso da reserva da C.U.A.S.O., coincide com o verão. Seria esperado que as espécies heliófitas concentrassem a dispersão de seus propágulos nessa época, com uma maior oferta de clareiras e maior disponibilidade de sítios próprios para seu desenvolvimento.

A irregularidade das bordas das clareiras formou espaços por onde a radiação solar passava integralmente. Pulsos de radiação solar parecem ser capazes de induzir o desenvolvimento de plantas em áreas cobertas, pois fornecem os mesmos comprimentos de onda que estas receberiam se estivessem em

uma clareira (Richards, 1996). Tais pulsos de luz solar podem ter sido responsáveis por um incremento de luminosidade na zona delimitada pela definição de Runkle, aumentando o fluxo diário de fótons nesta área e, assim, diminuindo o gradiente de luminosidade entre as zonas das duas definições. Este incremento também ocorreria na zona da definição de Brokaw, mas não seria significativo, pois a luminosidade nesta área já seria suficiente para permitir o padrão de recrutamento que foi observado. Por outro lado, não seria suficiente para tornar-se limite às espécies encontradas no local. Desta forma, o fluxo diário de fótons na zona da definição de Runkle deve ter atingido níveis tais que permitiram um recrutamento de espécies semelhante ao que ocorreu na zona da definição de Brokaw. Caso houvessem condições particulares de recrutamento em cada definição, em especial um maior aporte de luz na área da definição de Brokaw, seria de se esperar que as espécies ciófilas e heliófilas melhor amostradas (*P. leiocarpa* e *P. suterella* – ciófilas e *C. concinna* – heliófila) se concentrassem nas áreas das definições de Runkle e de Brokaw, respectivamente, o que não aconteceu.

CONCLUSÕES

As clareiras naturais são formações muito irregulares, onde é difícil aplicar as duas definições propostas, especialmente a de Brokaw. Tais definições, baseadas em medições geométricas, não corresponderam à variação microclimática observada em clareiras e, também, não foram capazes de lidar com toda a irregularidade que tanto a abertura no dossel como as configurações das bordas das clareiras costumam apresentar.

Os resultados obtidos não foram significativamente diferentes, o que pode ter acontecido porque as duas definições não delimitaram zonas microclimáticas significativamente distintas, provavelmente porque a radiação solar vinda de frestas das bordas das clareiras e de aberturas sazonais no dossel da mata devem ter minimizado o gradiente microclimático entre estas duas zonas. Assim sendo, as definições estudadas levaram a resultados semelhantes na mata da reserva da C.U.A.S.O.

As dificuldades e distorções de medidas, comuns às duas definições de clareiras avaliadas neste trabalho, fizeram com que se buscassem novas abordagens para estudar clareiras. A mais interessante, apesar de também apresentar problemas quanto à precisão de suas medidas, é a proposta por Whitmore *et al.* (1993), que se baseia em parâmetros microclimáticos, que são, na realidade, os responsáveis pela diversidade e distribuição da flora relacionada às clareiras. No entanto, não foi feito nenhum teste desta definição neste trabalho, que permita sugerir que a mesma seja adotada.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aragaki, S. & Mantovani, W. 1998. Caracterização do clima e da vegetação de remanescente florestal no planalto paulistano (SP). *In* Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. 4. Águas de Lindóia. 1998. *Anais*. São Paulo, Academia de Ciências do Estado de São Paulo, ACIESP 104 (2): p.25-36.

Brandani, A.; Hartshorn, G. S. & Orians, G. H. 1988. Internal heterogeneity of gaps and species richness in Costa Rican tropical wet forest. **Journal of Tropical Ecology 4**: 99-119.

Brokaw, N. V. L. 1982. Treefalls: frequency, time, and consequences. *In*: E. G. Leight, Jr.; A. S. Rand; D. M. Windsor (eds.). *The Ecology of a Tropical Forest: Seasonal Rythms and Long-Term Changes*. Smith. Inst. Press, Washington, D.C., U.S.A. p.101-108.

Denslow, J. S. & Hartshorn, G. S. 1994. Tree-fall Gap Environments and Forest Dynamic Process. In: L. A. McDade; K.

S. Bawa; H. A. Hespenheide; G. S. Hartshorn (eds.). *LA SELVA - Ecology and Natural History of a Neotropical Rain Forest*. The University of Chicago Press, Chicago, U.S.A. p.120 - 128.

Klein, R. M. & Sleumer, H. O. 1984. *Flora Ilustrada Catarinense – Flacourtiáceas*, 1ª parte. Raulino Reitz ed. Herbário Barbosa Rodrigues, Santa Catarina, Brasil. 96p.

Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York, Willey and Sons, 517p.

Richards, P. W. 1996. *The Tropical Rain Forest: an ecological study*. 2nd ed. Cambridge University Press. UK. 575p.

Rossi, L. 1994. Flora Arbóreo-Arbustiva da Mata da Reserva da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira", São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Botânica 9**: 01-105.

Runkle, J. R. 1981. Gap regeneration in some old-growth forests of the eastern United States. **Ecology 62**, 4: 1041-1051.

Spiegel, M. R. 1992. *Manual de Fórmulas, Métodos e Tabelas de Matemática*. 2ª edição. São Paulo. Makron Books, 428p.

Tabarelli, M. 1994. *Clareiras Naturais e a Dinâmica Sucessional de um Trecho de Floresta na Serra da Cantareira, SP*. Dissertação (mestrado). Instituto de Biociências - USP. São Paulo, SP. 142p.

van Der Meer, P. J.; Bongers, F.; Chatrou, L. & Riéra, B. 1994. Defining canopy gaps in a tropical rain forest: effects on gap size and turnover time. **Acta OEcologica 15** (6): 701-714.

Veloso, H. P.; Rangel Filho, A. L. R.; Lima, J. C. A. 1991. *Classificação da Vegetação Brasileira Adaptada a um Sistema Universal*. RJ. IBGE; Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 123p.

Withmore, T. C.; Brown, N. D.; Swaine, M. D.; Kennedy, D.;Goodwin-Bailey & Gong, W. K. 1993. Use of hemispherical photographs in forest ecology: measurement of gap size and radiation totals in Bornean tropical rain forest. **Journal of Tropical Ecology 9**: 131-159.

Zar, J. H. 1996. *Biostatistical Analysis*. 3rd ed. Upper Saddle River, Prentice-Hall. 662p.

Malvaceae A. Juss. no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil*

Massimo G. Bovini[1]
Rita Maria de Carvalho-Okano[2]
Milene Faria Vieira[3]

RESUMO

O presente trabalho compreende o levantamento florístico e o tratamento taxonômieo das Malvaceae ocorrentes no Parque Estadual do Rio Doce. Foram realizadas excursões mensais no período de outubro de 1997 a janeiro de 1999 para coleta de material botânico. Os caracteres morfológieos do tubo estaminal, demonstraram ser úteis para o reeonheeimento dos gêneros. Chaves aeompanhadas de descrições, ilustrações, distribuição geográfica e comentários taxonômicos de eada táxon, foram realizadas. Dezenove táxons distribuídos em nove gêneros (*Herissantia, Hibiscus, Malvastrum, Pavonia, Peltaea, Sida, Sidastrum, Urena* e *Wissadula*), foram reeonheeidos, sendo *Sida* o gênero mais representativo com sete espécies. *Sida santaremensis* Monteiro é nova eitação de ocorrência para o Estado de Minas Gerais e *Sida acuta* var. *obidensis* Monteiro foi proposta eomo um sinônimo de *Sida planicaulis* Cav.
Palavras-chaves: Malvaeeae, Taxonomia, Parque Estadual do Rio Doce

ABSTRACT

This work eonsists of a taxonomy treatment of Malvaeeae from Rio Doee State Park. In this way, trips were monthly aeeomplished from Oetober of 1997 to January of 1999, in order to colleet botanical material. The morfologic eharacteres of the staming tube, they were useful for the reeognition of the genus. Keys for determination of genus ans speeies were elaborated, aecompanied of deseriptions, illustrations, geographieal distribution and taxonomie eomments of each taxon. Nineteen species were recognized, distributed in nine genus (*Herissantia* Medik., *Hibiscus* L., *Malvastrum* A.Gray, *Pavonia* Cav., *Peltaea* (C.Presl) Standley, *Sida* L., *Sidastrum* E.G.Baker, *Urena* L. and *Wissadula* Medik.), being *Sida* the most representative gender whieh has seven speeies. *Sida santaremensis* Monteiro is a new oeorrence eitation for the State os Minas Gerais ans *Sida acuta* var. *obidensis* Monteiro was proposed as a synonym of *Sida planicaulis* Cav./
Keywords: Malvaeeae, Taxonomy, Rio Doce State Park

INTRODUÇÃO

A família Malvaeeae possui cerea de 119 gêneros (Brummitt, 1992) e aproximadamente 1500 espéeies, amplamente distribuídas em todo o mundo, ocorrendo predominantemente nas regiões tropieais (Cronquist, 1981). Para o Brasil, Barroso *et al.* (1977) meneionaram a oeorrência de 31 gêneros e 200 espéeies.

As Malvaeeae são predominantemente herbáceas e suas flores caracterizam-se, prineipalmente, por apresentarem filetes pareial a totalmente eonereseidos em tubo estaminal com anteras monoteeas e biesporângiadas.

As Malvaceae possuem representantes de considerável valor eeonômieo, sendo utilizadas na ornamentação em todo o mundo,

* - Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor. Curso de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa.

[1]Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - convênio BBM; mbovini@jbrj.gov.br
[2]Universidade Federal de Viçosa (UFV), Departamento de Biologia Vegetal.

como as espécies dos gêneros *Alcea*, *Hibiscus* e *Malvaviscus* ou, ainda, por serem utilizadas na indústria têxtil como *Gossypium* (algodão) e *Urena* (juta). Além disso, espécies, principalmente, do gênero *Sida*, um dos maiores da família em número de espécies, são consideradas "daninhas" e/ou "invasoras" e o reconhecimento dessas plantas é importante para evitar infestação em culturas e conseqüentemente prejuízos à economia agrícola. Ferreira *et al.* (1984) e Brandão *et al.* (1985) alertaram para o possível interesse econômico da flora invasora, inclusive de espécies de *Sida*. Segundo esses autores, essa flora pode ser utilizada como alimento, medicinal, ornamental ou, ainda, forrageira.

Sob o enfoque taxonômico as Malvaceae brasileiras foram tratadas por Schumann (1891) e Gürke (1892) na *Flora Brasiliensis*, onde foram descritas 247 espécies distribuídas em 20 gêneros. Os demais estudos brasileiros, têm-se limitado aos esforços de Monteiro-filho (1936), que tratou as espécies do gênero *Sida* reconhecendo 33 táxons, dividindo-os em seções e grupos, porém não examinando materiais-tipo. Em 1949, Monteiro-filho revisou a seção *Malvinda* do gênero *Sida* para as floras da Argentina, Brasil e Uruguai, estabelecendo variedades novas. Mais recentemente, Esteves (1996) revisou as espécies de *Pavonia* das regiões Sudeste e Nordeste, reconhecendo 79 espécies e finalmente Fryxell (1999), monografou o gênero para a Flora Neotropica, apresentou descrições, ilustrações e chaves de identificação para 224 espécies. Considerando floras locais, as Malvaceae foram tratadas por: Chiea & Macedo (1986), Fontes do Ipiranga, SP; Chiea & Silva (1992), Ilha do Cardoso, SP; Fryxell (1995), Pico das Almas, BA; Bovini (1996), Macaé de Cima, RJ; Esteves (1997), Apa-Cairuçú, RJ; e Bovini (2001), Restinga de Jurubatiba, RJ. Particularmente, no Estado de Minas Gerais, estudos sobre as Malvaceae se restringem ao de Esteves (1986), na Serra do Cipó, investigando a ordem Malvales.

A área de estudo, o Parque Estadual do Rio Doce (PERD), foi a primeira Unidade de Conservação do Estado de Minas Gerais, sendo criado em 1944 (Lopes, 1982) e administrado pelo IEF (Instituto Estadual de Florestas) desde 1962, e segundo esse autor, é um dos remanescentes relativamente bem conservados da Floresta Atlântica no Estado. De acordo com a classificação de Veloso *et al.* (1991), pode-se incluir a vegetação do PERD como pertencente à Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

Estudos sobre a flora do PERD são escassos, e particularmente sobre a florística de grupos taxonômicos, se restringem às Lauraceae (Pedralli *et al.*, 1986), Pteridaceae (Graçano *et al.*, 1998) e à tribo Bignonieae (Scudeller & Carvalho-Okano, 1998).

Neste trabalho tentou-se reconhecer os gêneros e espécies de Malvaceae ocorrentes no Parque Estadual do Rio Doce, com a elaboração de chaves analíticas, descrições e ilustrações, destacando os caracteres morfológicos, para o reconhecimento das espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A área estudada, o Parque Estadual do Rio Doce (PERD), situada no Estado de Minas Gerais entre os meridianos 42° 38' 30" e 48° 28' 18" W, e os paralelos 19°48' 18" e 19° 29' 24" S, compreende aproximadamente 36.000 ha (IEF, 1994), abrangendo os municípios de Marliéria, Dionísio e Timóteo (Figura 1).

Uma característica de fundamental importância na delimitação de microhabitats no Parque é a existência de um sistema de 38 a 44 lagoas (Figura 1). Segundo o CETEC (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais) e o SOCT (Sistema Operacional de Ciência e Tecnologia) 1981, as lagoas são originárias de uma paleodrenagem do Rio Doce, com evolução geomorfológica e biológica particular e ocupam 6% da área total do Parque.

Devido à sua localização, na região

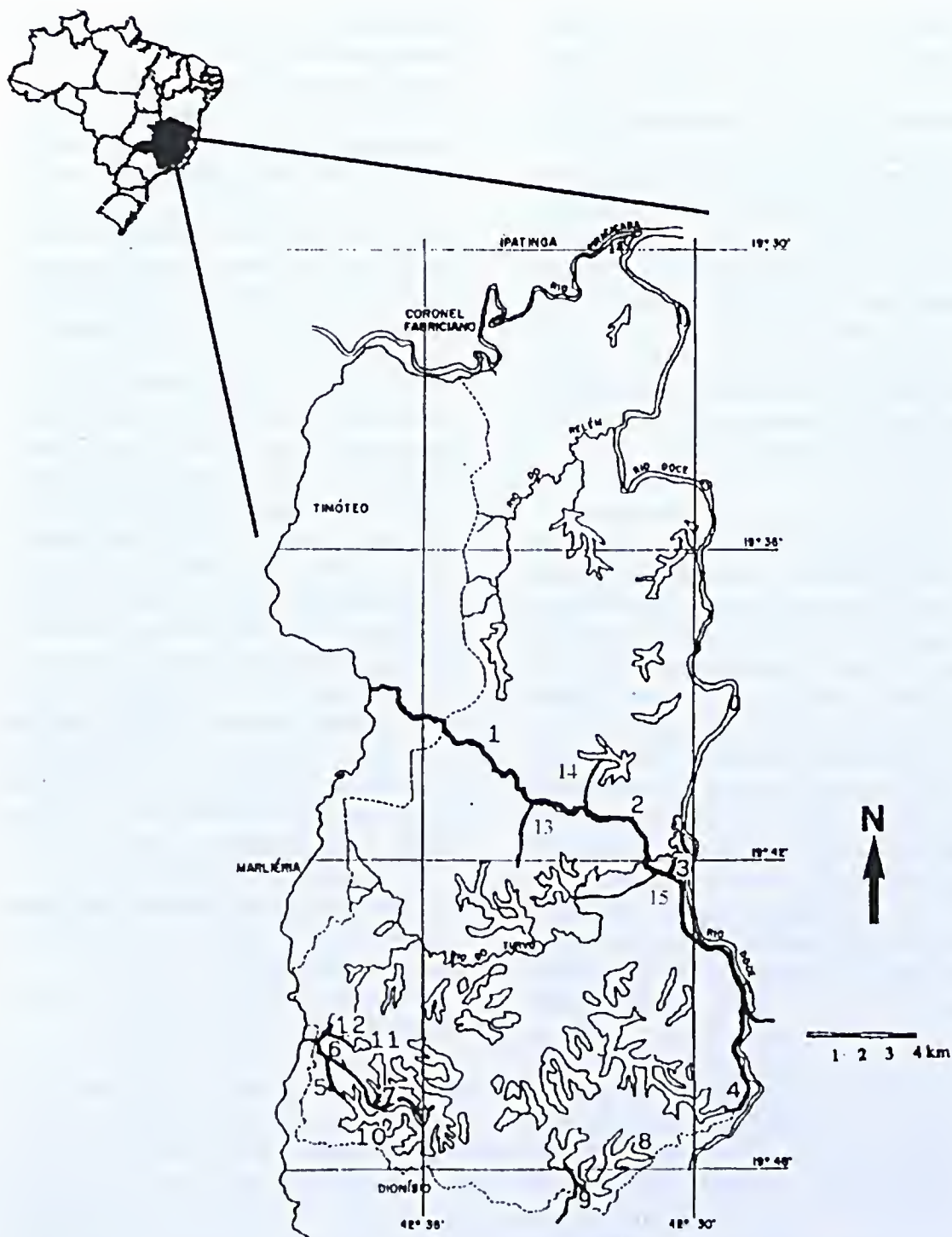



Figura 1. Localização do PERD no estado de Minas Gerais e carta imagem de satélite: escala 1:200.000, apud Graçano *et al.* (1998), com modificações. A linha pontilhada a oeste e o rios Doce a leste e Piracicaba ao norte delimitam o PERD. Traços escuros representam as trilhas de coletas: 1 e 2 - estrada para a Campolina; 3 - Campolina; 4 - Aníbal; 5 - Porto Capim; 6 - estrada do restaurante; 7 - Vinhático; 8 - Lagoa dos Patos; 9 - Mombaça; 10 - Lagoa do Bispo; 11 - Lagoa Carioca; 12 - Carioca; 13 - Garapa Torta; 14 - Lagoa Preta; 15 - Lagoa do Meio.

conhecida como o "Vale do Aço", a vegetação do Parque, principalmente na porção norte, está sujeita aos efeitos da chuva ácida (Seudeller, 1997). Outra ação antrópica, indireta e de grande impacto, é a ocorrência de incêndios. Em 1967, cerca de 1/3 da área total do PERD foi queimada e, em 1993, os focos foram de pequenas extensões, sendo rapidamente controlados, afetando, em alguns pontos, apenas a vegetação herbácea (Sansia R. Nunes, com. pess.).

Atualmente o PERD possui 11 trilhas estabelecidas, com extensões e localizações diferentes, incluindo inclusive as margens da Lagoa do Bispo (Figura 1).

Trabalho de Campo e Laboratório

Foram realizadas excursões mensais ao PERD no período de outubro de 1997 a janeiro de 1999, sendo percorridas 11 trilhas: Aníbal, Campolina, Garapa Torta, Lagoa Carioca, Lagoa do Meio, Lagoa Preta, margens da Lagoa do Bispo, Mombaça, Porto Capim, Restaurante e Vinhático (Figura 1). Nessas excursões, foram coletadas, sempre que possível, amostras de indivíduos férteis de representantes de Malvaceae e realizadas observações sobre a vegetação, período de floração e frutificação de cada espécie.

A preparação do material botânico, proveniente das excursões, deu-se pelo método tradicional de herborização para posterior inclusão no Herbário da Universidade Federal de Viçosa (VIC); o material foi identificado por meio de bibliografia especializada, consulta à especialistas e comparações com coleções botânicas, depositadas nos herbários ALCB, BHCB, CESJ, CVRD, GUA, HB, R, RB, RBR, RUSU, P e VIC e, quando possível, material-tipo. As siglas dos herbários estão de acordo com o Index Herbariorum (Holmgren *et al.*, 1990).

Os espécimes coletados foram analisados detalhadamente em relação aos caracteres morfológicos vegetativos, florais e de frutos, os quais foram descritos e mensurados com o auxílio de uma régua ou paquímetro. As medidas relativas ao comprimento do cálice e diâmetro da corola, foram tomadas, sempre que possível, na flor em antese.

A terminologia utilizada na descrição das partes vegetativas, como forma e indumento das folhas, foi a proposta por Rizzini (1977).

Os gêneros e espécies foram apresentados em ordem alfabética e para as abreviações dos autores seguiu-se Brummit & Powell (1992). O material-tipo examinado foi representado por um sinal de exclamação (!), após sua citação.

O material examinado do PERD foi citado em ordem crescente de data de coleta e, quando necessário, o material complementar em ordem alfabética de estados, ambos seguidos pelas siglas dos herbários onde estão depositados. Tanto nas citações do material como nas descrições, foram adotados as seguintes abreviações: alt. - altura; ca. - cerca de; compr. - comprimento; diâm. - diâmetro; larg. - largura; m s.m. - metros sobre o mar; s.d. - sem data; s.n.° - sem número.

Os nomes vulgares, quando fornecidos pelos auxiliares de campo, foram apresentados e seguidos da sigla PERD; os demais nomes citados foram os mencionados por Côrrea (1984) e Lorenzi (1982).

As ilustrações foram elaboradas com material botânico proveniente do PERD, com o auxílio de uma câmara clara adaptada ao estereomicroscópio Wild.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Malvaceae Juss., Gen. Pl. 271.1789.

ERVAS, SUBARBUSTOS, ARBUSTOS, raramente ÁRVORES. RAMOS cilíndricos, às vezes aplanados, eretos, prostrados ou decumbentes, raramente aculeados, tricomas simples ou estrelados. FOLHAS pecioladas, alternas, inteiras ou lobadas, raramente glabras, às vezes com nectários na face dorsal; estipuladas. INFLORESCÊNCIAS solitárias, fasciculadas nas axilas das folhas ou em racemos, panículas, algumas vezes em espigas, cimas

escorpióides, raramente em umbelas. FLORES actinomorfas, hermafroditas; epicálice presente ou ausente; cálice gamossépalo, 5 sépalas; 5 pétalas unguiculadas, adnatas à base do tubo estaminal; 5-numerosos estames monadelfos, com os filetes apresentando partes livres diversamente distribuídas ao longo do tubo, anteras reniformes, biesporangiadas, monotecas, rimosas; ovário súpero, 3-muitos lóculos, 1-muitos óvulos; estiletes livres entre si ou parcialmente concrescidos e depois liberando-se em tantos ramos quantos forem os carpelos ou em dobro do número deles; estigmas capitados ou decurrentes. FRUTOS esquizocárpicos ou capsulares; carpídios trígonos, múticos, bi ou tri-aristados; sementes glabras ou pilosas, endosperma ausente ou abundante, embrião curvo ou reto.

Gênero-tipo: *Malva* L., Gen. Pl., ed.1. 1753.

Distribuição geográfica: Os representantes de Malvaceae são amplamente distribuídos no mundo, principalmente em regiões tropicais, e raramente são encontrados em altas elevações (Fryxell, 1988). Alguns gêneros como *Malvastrum*, *Sida* e *Urena* ocorrem em áreas com forte ação antrópica, mas algumas espécies destes gêneros ocorrem em uma área restrita e podem ser endêmicas para o local (Waalkes, 1966). No Brasil estão representadas em todas as regiões e ambientes.

No PERD, as Malvaceae foram representadas por 19 espécies pertencentes a nove gêneros. Os gêneros *Malvastrum*, *Peltaea*, *Sida*, *Sidastrum*, *Urena* e *Wissadula* ocorreram exclusivamente em área degradada como beira de trilhas ou estradas; já *Herissantia*, *Hibiscus* e *Pavonia* se restringiram a locais mais preservados, como margens de lagoas ou interior de mata.

Malvaceae constitui a maior família da ordem Malvales (Cronquist, 1981). A semelhança morfológica entre os demais componentes dessa ordem, ou seja, Sterculiaceae, Tiliaceae, Elaeocarpaceae e Bombacaceae, com as Malvaceae é geralmente a monadelfia. Entretanto, essa característica pode ser observada em toda sua plenitude, e das mais variadas formas nos representantes de Malvaceae.

Para os gêneros estudados, verificou-se que o grau de concrescimento dos filetes no tubo estaminal e a distribuição das partes livres dos estames, são caracteres de grande valia para a delimitação de algumas espécies desses gêneros (figura 2). No Quadro 1, com base nas características do androceu, são apresentadas as variações morfológicas da monadelfia dos gêneros ocorrentes no PERD.

Além dessas características, a base do tubo estaminal, também mostrou-se variável, constituindo um carácter adicional. Entretanto, é necessário um estudo abrangendo um maior número de espécies de cada gênero, para observar a consistência desses caracteres na taxonomia.

Quadro 1. Comparação morfológica do tubo estaminal dos gêneros de Malvaceae encontradas no PERD.

GÊNEROS	ESTAMES		FILETES	
	NO ÁPICE DO TUBO	AO LONGO DO TUBO	TOTALMENTE CONCRESCIDOS	PARCIALMENTE CONCRESCIDOS
Herissantia	X			X
Hibiscus		X	X	
Malvastrum	X			X
Pavonia		X		X
Peltaea		X		X
Sida	X			X
Sidastrum	X			X
Urena	X		X	
Wissadula	X			X

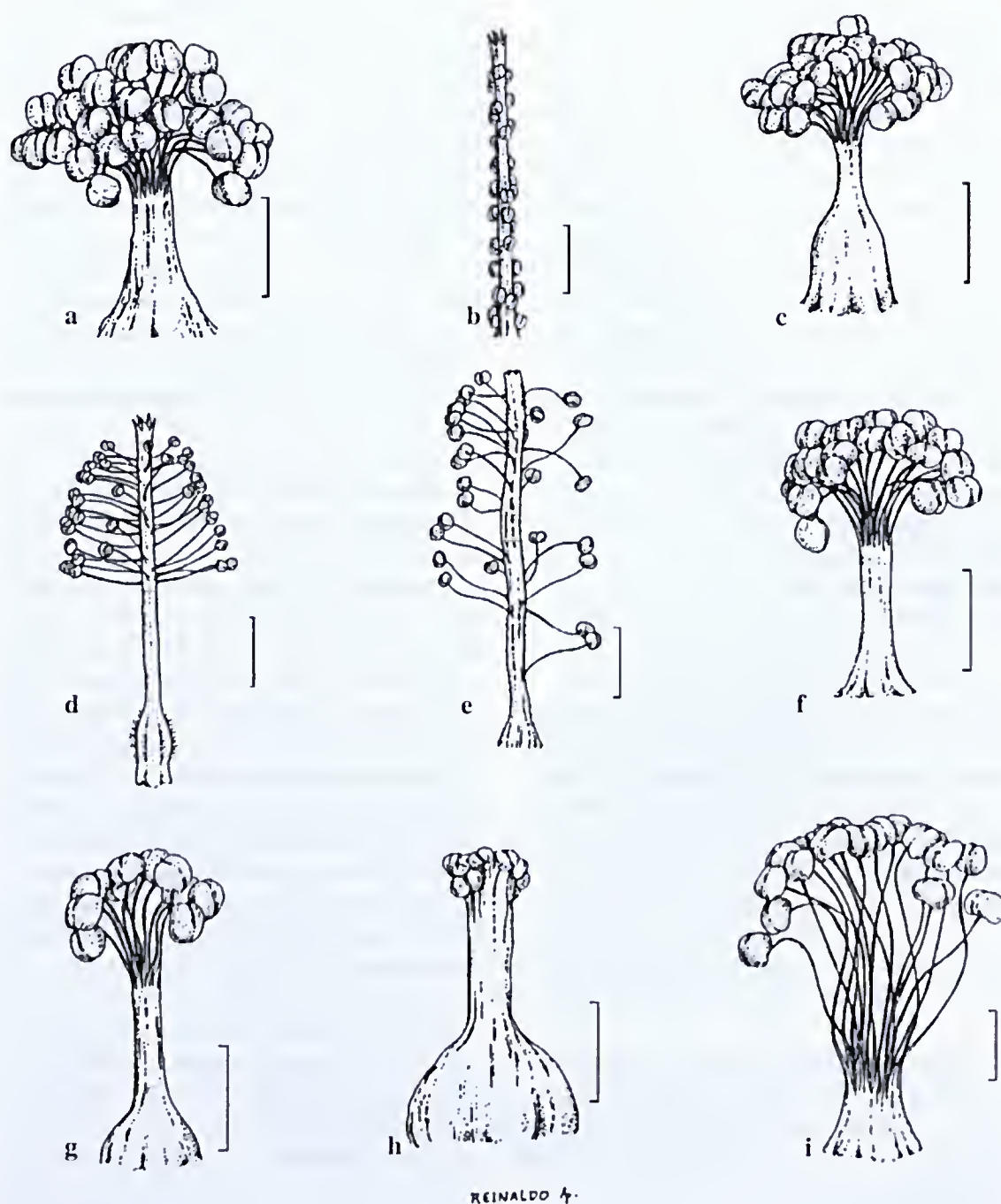



Figura 2. Padrões de monodelfia em Malvaceae do PERD. **a** - *Herissantia*; **b** - *Hibiscus*; **c** - *Malvastrum*; **d** - *Pavonia*; **e** - *Peltaea*; **f** - *Sida*; **g** - *Sidastrum*; **h** - *Urena*; **i** - *Wissadula*. (Escalas: **a, c, f, g, i** = 1 mm; **b, d** = 5 mm; **e, h** = 2 mm)

CHAVE PARA OS GÊNEROS

1 - Epicálice presente 2

2 - Ramos e folhas às vezes aculeados, lâminas lobadas ou inteiras; epicálice com bractéolas bifurcadas ou abruptamente dilatadas no ápice; cálice cupuliforme; anteras com filetes totalmente concrescidos ao longo do tubo estaminal; ovário 5-locular, 5 estigmas; fruto cápsula .....*Hibiscus*

2 - Ramos e folhas inermes, lâminas às vezes lobadas; epicálice com bractéolas não bifurcadas; cálice de diversas formas; estames no ápice ou distribuídas no tubo estaminal; ovário 5-13 locular, 5-13 estigmas; fruto esquizocárpico 3

3 - Face dorsal da lâmina foliar com nectário sobre a nervura principal; cálice levemente tubuloso; anteras com filetes totalmente concrescidos no ápice do tubo estaminal; carpídios com acúleos densamente gloquideados .... *Urena*

3 - Face dorsal da lâmina sem nectário; cálice campanulado; partes livres dos estames no ápice ou ao longo do tubo estaminal; carpídios aristados ou múticos, faces laterais freqüentemente reticuladas 4

4 - Epicálice com 3 bractéolas; anteras no ápice do tubo; carpídios lateralmente comprimidos e em forma de cunha .... *Malvastrum*

4 - Epicálice com mais de 3 bractéolas; estames distribuídos ao longo do tubo; carpídios não comprimidos lateralmente 5

5 - Bractéolas do epicálice peltadas; carpídios múticos, às vezes com nervação saliente; sementes glabras .... *Peltaea*

5 - Bractéolas do epicálice nunca peltadas; carpídios 1 ou 3-aristados, freqüentemente reticulados; sementes glabras ou pubescentes .... *Pavonia*

1 - Epicálice ausente 6

6 - Carpídios basalmente constrictos formando duas cavidades ou inflados; 1-3 sementes..................7

7 - Subarbustos eretos; inflorescências freqüentemente terminais; carpídios basalmente constrictos formando duas cavidades, às vezes apiculados...............................*Wissadula*

7 - Subarbustos decumbentes; flores solitárias; frutos subglobosos, inflados............*Herissantia*

6 - Carpídios nunca formando duas cavidades ou inflados; uma semente pêndula por carpídio...........8

8 - Pedicelos nitidamente articulados; cálice geralmente com nervuras proeminentes na base; estames mais de 15; carpídios geralmente biaristados, faces laterais reticuladas, consistentes .... *Sida*

8 - Pedicelos obscuramente articulados; cálice sem nervuras proeminentes; estames 5-15; carpídios múticos, faces laterais lisas ou levemente reticuladas, frágeis.......................................*Sidastrum*

Herissantia Medik., Vorles. Churpfälz. Phys. - Oekon. Ges. 4(1): 244. 1788.

SUBARBUSTOS eretos ou decumbentes. RAMOS cilíndricos, pubescentes a velutinos. FOLHAS com lâminas ovadas; estípulas filiformes, às vezes caducas. Flores solitárias, axilares, pediceladas; epicálice ausente; cálice cupuliforme, 5-laciniado; 5 pétalas brancas com mácula escura na base; estames vários, partes livres no ápice do tubo estaminal; ovário com tantos lóculos quanto o número de estigmas, 1-3 óvulos por lóculo; estigmas capitados. FRUTOS esquizocárpicos, inflados, pendentes; carpídios com faces laterais frágeis, deiscentes. SEMENTES 1-3, glabras ou pilosas.

Espécie-tipo: *Herissantia crispa* L., J. Arnold Arbor. 49:279. 1968.

Distribuição geográfica: Gênero constituído por seis ou mais espécies restritas a América tropical (Fryxell, 1997). A maioria das espécies ocorre no México, Antilhas e América do Sul, somente *H. crispa* é de ampla distribuição ocorrendo desde os Estados Unidos até a Argentina (Fryxell, 1993). No PERD foi

encontrada somente uma espécie, *Herissantia nemoralis*, representada por um único indivíduo.

O gênero *Herissantia* caracteriza-se pelos frutos inflados, pendentes e pelos carpídios com as paredes laterais frágeis.

Herissantia nemoralis (A. St.-Hil.) Brizicky, J. Arnald Arbor. 49: 279. 1968.
Basiônimo: *Bastardia nemoralis* A. St.-Hil., Fl. Br. Mer. 1: 21. 1852.
Figura 3: a, b

SUBARBUSTOS decumbentes. RAMOS ligeiramente velutinos. LÂMINAS 0,5-3,7 cm compr. x 0,4-3,0 cm larg. membranáceas, discolores, ovadas, base cordada, ápice agudo, margem crenada, velutinas em ambas as faces; pecíolo cilíndrico, ca. 0,5-1,0 cm compr., reduzido no ápice do ramo, velutino; estípulas filiformes, aprox. 0,3 cm compr. FLORES com pedicelo 1,0-2,0 cm compr., flexuoso; cálice velutino em ambas as faces, lacínias levemente acuminadas; corola ca. 0,7 cm diâm.; tubo estaminal ca. 2,0 mm alt., glabro; ovário ca. 10 lóculos, 1 óvulo por lóculo, velutino; estigmas ca. 10. CARPÍDIOS aprox. 1,5 cm compr. x 1,0 cm larg., ca. 10, faces laterais comprimidas. SEMENTE solitária por carpídio, glabrescente.
Distribuição geográfica: Espécie mais difundida do gênero no Brasil (MONTEIRO-FILHO, 1955). No PERD foi encontrada na margem da trilha do Aníbal.
Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto no mês de abril.
Material examinado: Marliéria, PERD, trilha do Aníbal, 24.04.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini et al. 1360* (VIC, RUSU).

Herissantia nemoralis é caracterizada pela semente solitária em cada carpídio e cálice velutino em ambas as faces. Apesar de ser uma espécie com uma distribuição ampla no Brasil, é pouco representada nos herbários brasileiros por ser muito confundida com *H. crispa*, a qual contém 2-3 sementes em cada carpídio.

Hibiscus L., Sp. Pl. 693. 1753.

ERVAS a ÁRVORES. RAMOS cilíndricos, às vezes aculeados. FOLHAS com lâminas elípticas, ovadas, cordadas ou lobadas a partidas, freqüentemente com nectários perto da base na face dorsal; estípulas filiformes a oblongo- ovadas. INFLORESCÊNCIAS axilares, algumas vezes fasciculadas, freqüentemente flores isoladas. FLORES pediceladas, freqüentemente com genículo; epicálice com numerosas bractéolas, maiores ou menores que o cálice, unidas ou não; cálice cupuliforme, campanulado ou tubular, 5-laciniados, às vezes com nectários; pétalas lilases ou róseas, com ou sem mácula na base; tubo estaminal maior ou menor que as pétalas; estames vários, totalmente concrescidos ao longo deste; ovário 5-locular, 3 ou mais óvulos por lóculo; estilete 5, livres entre si, distalmente; estigmas capitados. CÁPSULAS ovóides ou oblongas, 5-loculares. SEMENTES globosas ou reniformes, geralmente pilosas.
Espécie-tipo: *Hibiscus syriacus* L., Sp.Pl. ed. 1. 695. 1753.
Distribuição geográfica: Gênero constituído de aproximadamente 200 espécies distribuídas nos trópicos e subtrópicos de todo o mundo (Fryxell, 1997). No Brasil, além de ocorrer em todas as regiões e ambientes, um provável centro de diversidade do gênero seria o Estado de Mato Grosso na divisa com o Amazonas (A. Krapovickas, com. pess.).

A maioria das espécies é heliófila ocorrendo em florestas secundárias, lugares abertos e margens de rios. Informações contidas nas etiquetas de material herborizado, evidenciam sua preferência por baixas altitudes. No PERD o gênero está representado por uma única espécie.

Apesar do estabelecimento de muitos outros gêneros a partir de *Hibiscus* como: *Abelmoschus, Alyogyne, Fioria, Radyera* e *Wercklea*, a delimitação do gênero ainda é complexa; entretanto, as características do ovário com 5 lóculos, estilete 5, livres entre si distalmente com 5 estigmas parecem ser constantes (Fryxell, 1997).

CHAVE PARA AS ESPÉCIES

1 - Ramos e folhas aculeadas; lâminas 3-lobadas; bractéolas do epicálice bifurcadas .... *Hibiscus bifurcatus*

2 - Ramos e folhas inermes; lâminas inteiras; bractéolas do epicálice não bifurcadas e abruptamente dilatadas no ápice .... *Hibiscus sororius*

Hibiscus bifurcatus Cav., Diss. 3:146, t. 51. F.1. 1787.
Nome vulgar: algodão-do-brejo (Côrrea, 1984)
Figura 3: c, d

ARBUSTOS escandentes. RAMOS aculeados, hirsutos. LÂMINAS 3,0-12,5 cm compr. x 3,5-13,3 cm larg., curtamente aculeadas, cartáceas, levemente discolores, 3-lobadas, base auriculada, ápice agudo, margem serreado-crenada, com nectário basal na face dorsal, velutinas em ambas as faces; pecíolo 1,5-9,5 cm compr., aculeado, hirsuto; estípulas lineares, ca. 0,5 cm compr., hirsutas. Flores solitárias, axilares; pedicelo 0,5-2,0 cm compr., levemente geniculado, velutino; epicálice com comprimento semelhante ao do cálice, 9-12 bractéolas lineares, bifurcadas no ápice, hirsutas; cálice campanulado, hirsuto, 1,0-2,2 cm compr. x 0,8-1,3 cm larg., lacínias agudas, com um nectário na nervura mediana, soldadas até a metade do cálice, nervuras proeminentes; corola ca. 5,5 cm diâm., pétalas lilases; tubo estaminal 3,0-3,5 cm alt., glabro; estames vinosos; ovário 6-7 óvulos por lóculo, piloso. CÁPSULAS ovóides, ca. 2,0 cm compr., envolvidas pelo cálice acrescente, coriáceo, velutino. SEMENTES reniformes.

Distribuição geográfica: Encontrada do México à Guiana e no Brasil (Robyns, 1966). De acordo com Menzel *et al.* (1983), *H. bifucartus* ocorre em ambientes úmidos, brejosos e margens de rios, à excessão de alguns indivíduos que encontram-se no cerrado, na região central do Brasil. Pouco representada no PERD, *H. bifurcatus* foi coletada nas margens das lagoas do Meio, Aníbal e Barra, sendo esta última observada em anotações de material herborizado.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto nos meses de julho a outubro.

Material examinado: Marliéria, PERD, área em volta da Lagoa da Barra, borda da lagoa, próximo a cabana dos barcos, 17.07.1996, (fl.,fr.), *J.A.Lombardi 1332*, (BHCB); trilha para a Lagoa do Meio, 25.09.1998, (fl.,fr.), *R.C.Bortoluzzi 285*, (VIC, PERD); trilha do Aníbal, 28.10.1998, (fl.,fr.), *R.C.Bortoluzzi 342*, (VIC, RUSU).

A presença de acúleos, folhas lobadas e principalmente as bractéolas bifurcadas e as glândulas no cálice, caracterizam *H. bifurcatus*. Freqüentemente é confundida com *H. furcelatus* Desv., mas a ausência de acúleos e bractéolas mais curtas que o cálice desta segunda espécie, fazem a distinção entre elas.

Segundo Menzel *et al.* (1983), cruzamentos entre *H. bifurcatus* e *H. aculeatus* F.G.Dietr. têm produzido, no nordeste da Flórida, híbrido com potencial para ornamentação.

Hibiscus sororius L., Pl. surin. 12. 1775.
Figura 3: e

SUBARBUSTOS 1,0-3,0 m alt. RAMOS pubescentes. Lâminas 2,5-13,0 cm compr. x 3,0-12,5 cm larg., cartáceas, levemente discolores, cordiformes, base auriculada, ápice levemente obtuso, margem crenada, hirsutas em ambas as faces; pecíolo 1,5-11,5 cm compr., hirsuto; estípulas subuladas, ca. 1,0 mm compr. Flores solitárias, axilares; pedicelo 1,5-6,5 cm compr., pubescentes; epicálice ca. 1,0 cm compr., 7-10 bractéolas abruptamente dilatadas no ápice, pubescentes; cálice cupuliforme, pubescente, 1,5-3,0 cm compr. x 1,5-2,5 larg., lacínias obtusas soladadas até menos que a metade do cálice; corola ca. 6,5 cm diâm, pétalas rosadas; tubo estaminal ca. 3,5 cm alt., glabro; estames rosados; ovário 5-7 óvulos por lóculo, híspido. Frutos não vistos.

Distribuição geográfica: *H. sororius* ocorre da América Central até o nordeste da Argentina (Fryxell, 1988). Segundo Robyns (1966), a espécie possui preferência para ambientes brejosos. No PERD foi encontrada somente na trilha do Aníbal, em solo úmido.
Floração e frutificação: Coletada em flor nos meses de fevereiro e abril.
Material examinado: Marliéria, PERD, estrada do Aníbal, próximo a lagoa, 25.02.1999 (fl.), *R.C.Bortoluzzi 524* (VIC, RUSU); beira da estrada do Aníbal, 13.04.1999 (fl.), *R.C.Bortoluzzi 610* (VIC, RUSU, RB).

Espécie caracterizada pelas bractéolas do epicálice abruptamente dilatadas no ápice. Provavelmente, *H. sororius* tenha distribuição restrita em território brasileiro, considerando sua baixa representatividade nos herbários visitados, sendo observada apenas no herbário RB, dentre os citados.

Malvastrum A. Gray, Mem. Amer. Acad. Arts n.s. 4: 2, in and. 1849.

ERVAS a SUBARBUSTOS até 2,0 m alt. RAMOS cilíndricos, tricomas estrelados. FOLHAS com lâminas ovadas a lanceoladas, estípulas falcadas ou lanceoladas. INFLORESCÊNCIAS axilares ou terminais, flores solitárias ou em espigas congestas. FLORES subsésseis; epicálice 3-bracteolado, menor ou maior que o cálice; cálice campanulado, 5-laciniados; 5 pétalas amarelas; estames vários, com partes livres no ápice do tubo estaminal; ovário com tantos lóculos quanto o número de estigmas, 1 óvulo por lóculo; estigmas capitados. FRUTOS esquizocárpicos; carpídios lateralmente comprimidos em forma de cunha, múticos ou às vezes 3-aristados, pilosos. SEMENTES glabras.
Espécie-tipo: *Malvastrum* wrightii A. Gray, Mem. Am. Acad. N.S. 4. 21. 1849.

Distribuição geográfica: Composto por 14 táxons distribuídos em seis seções, é encontrado principalmente no Novo Mundo tropical e subtropical entre as latitudes 35° N e 35° S, comumente encontrado abaixo de 500 m s.m., mas há registros de ocorrência a 2700 m.s.m., sendo muito comum no gênero a sua disjunção e endemismo, principalmente no continente Sul Americano e Austrália, constituindo-se ainda em um enigma fitogeográfico (Hill, 1982). Uma grande concentração de espécies, encontra-se no nordeste da Argentina, sudeste da Bolívia e Paraguai e um segundo centro seria a costa do Perú estendendo-se até o México, sendo no Brasil registro de apenas três espécies (Hill, 1982). No PERD, duas espécies do gênero foram encontradas em margem de trilha e área de ação antrópica, representadas por poucos indivíduos.

As três bractéolas do epicálice, um óvulo ereto, carpídios lateralmente comprimidos em forma de cunha, podendo ser múticos ou até triaristados, são caracteres consistentes para o reconhecimento do gênero.

Alguns autores, tais como Hill(1909), Kearney (1935, 1951), Krapovickas (1954a, 1954b, 1974) e Bates (1969) transferiram várias espécies de *Malvastrum* para outros gêneros, dentre eles os que mais receberam espécies foram: *Acaulimalva, Anisodontea, Malacothamnus, Nototriche, Sphaeralcea, Tarasa* e *Urocarpidium*. Krapovickas (1957), analisando o número de cromossomos de *Malvastrum* seção *Malvastrum*, afirmou a importância deste caracter na compreensão dos limites do gênero. Em trabalhos como os de Krapovickas (1957) e Hill (1982), o tipo de tricoma tem demonstrado ser de grande valia para o reconhecimento das espécies, podendo variar de simples a até 8-ramificados, principalmente nas folhas e carpídios.

CHAVE PARA AS ESPÉCIES

1 - Inflorescência em espiga congesta, axilar ou terminal até 14,0 cm compr.; epicálice ultrapassando levemente o cálice; carpídios múticos.............................. ***M. americanum*** var. ***americanum***
1 - Inflorescência nunca em espiga; epicálice menor que o cálice; carpídios 3-aristados .... ***M. coromandelianum*** subsp. ***coromandelianum***

Malvastrum americanum (L.) Torrey var. ***americanum***, Bot. Mex. Bound.:38.1858.
Basiônimo: *Malva americana* L., Sp. Pl. ed.1. 2:687. 1753.
Figura 3: f, g

ERVAS eretas até 2,0 m alt. RAMOS velutinos, tricomas estrelados, 6-8 ramificados. LÂMINAS 1,0-10,5 cm compr. x 0,8-7,0 cm larg., membranáceas, concolores, ovadas, base obtusa a cuneada, ápice agudo, margem serrada, ambas as faces velutinas; pecíolo 1,0-4,5 cm compr., velutino; estípulas lanceoladas, ca. 0,4 cm compr., velutinas. INFLORESCÊNCIAS em espiga congesta, axilar ou terminal, 1,5-14,0 cm compr. FLORES subsésseis com brácteas florais bífidas; epicálice ultrapassando levemente o cálice, bractéolas lanceoladas; cálice campanulado, lacínias unidas até menos que a metade do compr.; corola ca. 1,0 cm diâm.; tubo estaminal ca. 0,5 cm alt., pubescente; ovário 10-13 lóculos. CARPÍDIOS ca. 2,0 mm compr. x 2,0 mm larg., deiscentes, múticos, tricomas simples restritos à região apical.

Distribuição geográfica: *M. americanum* var. *americanum* ocorre no sul do Texas até a costa da América Central e regiões elevadas da Bacia Amazônica até o nordeste da Argentina; na Austrália é amplamente distribuída na porção oeste do continente (Hill, 1982). No PERD foram encontrados dois indivíduos, um na trilha da Campolina e outro na trilha da Lagoa do Meio.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto no mês de abril.

Material examinado: Marliéria, PERD, trilha da Campolina, 23.04.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini et al. 1353* (VIC, RUSU, RB).

M. americanum var. *americanum* caracteriza-se pelos carpídios múticos e pelo epicálice maior que o cálice. Muito variável é o comprimento da inflorescência, Krapovickas (1957) e Hill (1982) mencionaram até 18,0 cm compr., entretanto, foi observado no material *R.S.Santos s.n^{o}.* (HB 40538) inflorescência com 21,0 cm compr.

Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke subsp. ***coromcndelianum***, Bonplandia 5: 295. 1857.
Basiônimo: *Malva coromandeliana* L., Sp. Pl. ed.1. 2:687. 1753.
Nome vulgar: guaxuma; guaxima, vassourinha; falsa-guanxuma (Lorenzi, 1982)
Figura 3: h, i

ERVAS eretas, ca. 0,7 m alt. RAMOS cilíndricos, hirsutos, tricomas estrelados, 4-ramificados. LÂMINAS 1,0-5,5 cm compr. x 0,6-3,0 cm larg., membranáceas, levemente discolores, ovadas a lanceoladas, base obtusa a cuneada, ápice agudo, margem serrada, face ventral hirsuta, face dorsal velutina, tricomas em ambas até 4-ramificados; pecíolo 1,0-2,0 cm compr., hirsuto; estípulas levemente falcadas, ca. 0,5 cm compr., hirsutas. INFLORESCÊNCIAS axilares, solitárias, às vezes congestas, mas nunca em espiga. FLORES com pedicelo 0,2-1,0 cm compr., hirsuto; epicálice menor que o cálice, bractéolas lanceoladas; cálice campanulado, lacínias acuminadas, unidas mais que a metade do compr.; corola ca. 1,0 cm diâm.; tubo estaminal ca. 0,5 cm alt., glabro; ovário 10-12 lóculos. CARPÍDIOS ca. 2,5 mm compr. x 3,0 mm larg., indeiscentes, 3-aristados, tricomas simples nas aristas apical e laterais.

Distribuição geográfica: Pantropical, ocorrendo principalmente na costa oeste da América do Sul até o nordeste da Argentina, não só em áreas degradadas, mas também em sistemas de escoamento de rios ao nível do mar, raramente em altas altitudes (Hill, 1982); de acordo com Fryxell (1988), este táxon estende-se até as zonas temperadas. No PERD, foi encontrada na área conhecida como Salão Dourado, sujeita à fortíssima ação antrópica.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto no mês de março.

Material examinado: Marliéria, PERD, Salão Dourado, 06.02.1998 (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1301* (VIC, RB).

M. coromandelianum subsp. *coromandelianum* é caracterizada pelas

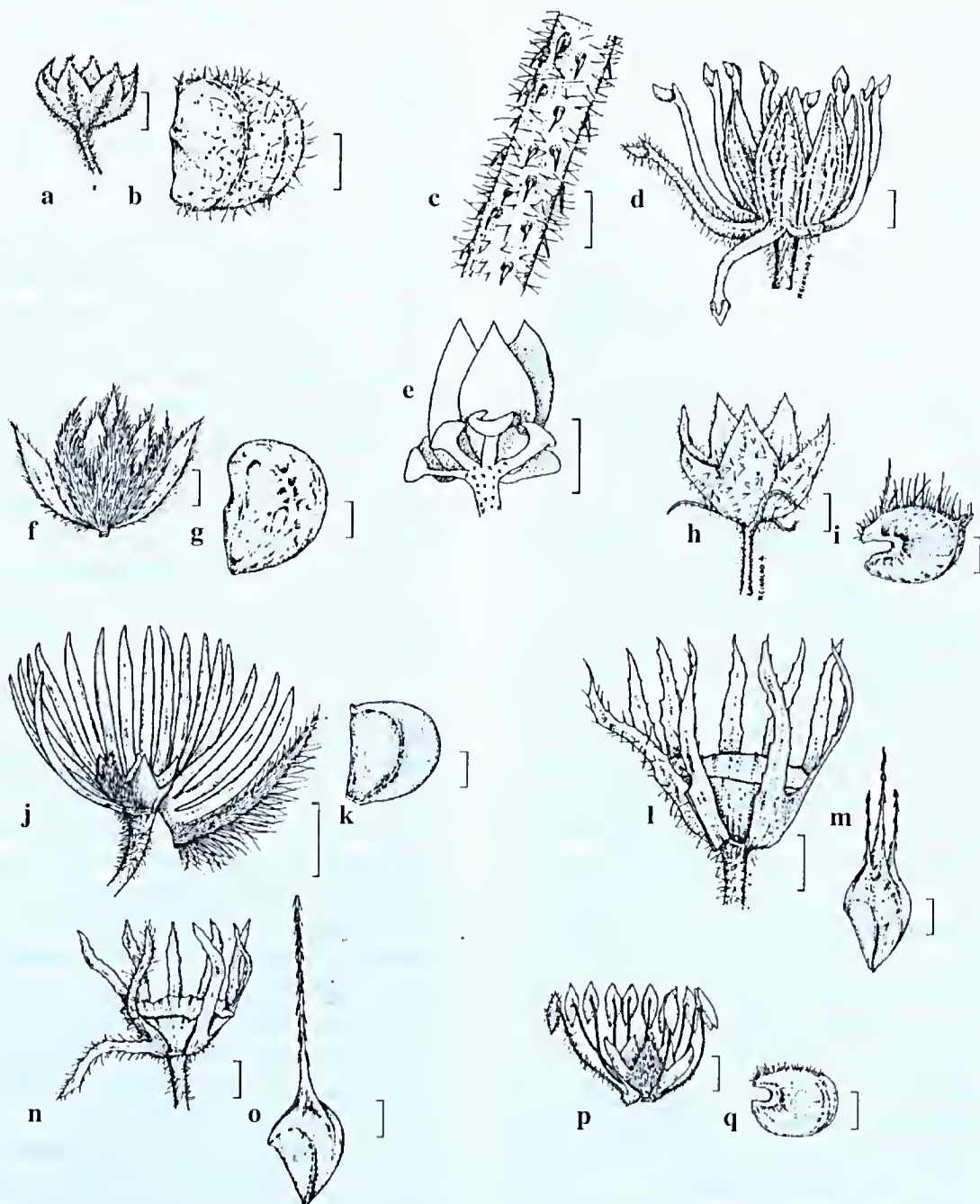



Figura 3. *Herissantia nemoralis*: **a** - cálice; **b** - carpídio; *Hibiscus bifurcatus*: c - detalhe do ramo aculeado; **d** - epicálice com bractéolas bifurcadas no ápice e cálice; *Hibiscus sororius*: **e** - epicálice com bractéolas dilatadas no ápice e cálice; *Malvastrum americanum*: **f** - epicálice e cálice; **g** - carpídio; *Malvastrum coromandelianum*: **h** - epicálice e cálice; **i** - carpídio; *Pavonia malacophylla*: **i** - epicálice e cálice; **k** - carpídio; *Pavonia nemoralis*: **l** - epicálice e cálice; **m** - carpídio; *Pavonia stellata*: **n** - epicálice e cálice; **o** - carpídio; *Peltaea obsita*: **p** - epicálice com bractéolas peltadas e cálice; **q** - carpídio (Escalas: **a, c, f, h, j - o** = 2 mm; **b, e, g, i, p** = 1 mm; **d** = 4 mm; **i** = 3 mm)

folhas com tricomas simples, raramente estrelados, bractéolas menores que o cálice, flores axilares, solitárias sendo às vezes congestas, e carpídios 3-aristados com tricomas simples nas aristas apical e laterais. Esta espécie é composta por três subspécies muito semelhantes (*M. coromandelianum* (L.) Garcke subsp. *coromandelianum*, *M. coromandelianum* subsp. *capitato-spicatum* (O.K.) S.R.Hill e *M. coromandelianum* subsp. *fryxellii* S.R.Hill), por possuírem tricomas simples ou com 2-4 raios bilaterais e carpídios 3-aristados. Entretanto, além de geograficamente distintas, *M. coromandelianum* subsp. *capitato-spicatum* não ocorre no Brasil; morfologicamente são distintas pelo comprimento do carpídio, apresentando *M. coromandelianum* subsp. *coromandelianum* subsp. *coromandelianum* o maior deles (2,5-4,5 mm compr.).

Pavonia Cav., Diss. 3:132, t. 45-49. 1787.

SUBARBUSTOS a ARBUSTOS, 0,7-2,0 m alt. RAMOS cilíndricos, hirsutos ou velutinos. FOLHAS com lâminas ovadas, cordadas, obovadas a elípticas; estípulas lineares. INFLORESCÊNCIAS axilares, terminais, isoladas, em glomérulos ou em racemos. FLORES pediceladas; epicálice com numerosas bractéolas, sem diferenciação morfológica em pé e lâmina, livres ou conatas na base, maiores ou menores que o cálice; cálice cupuliforme, 5-laciniado, vários tamanhos; 5 pétalas róseas ou vináceas, às vezes com mácula basal, não auriculadas; estames vários, com partes livres ao longo do tubo estaminal; ovário 5 lóculos, 1 óvulo em cada lóculo; estiletes além do tubo estaminal; estigmas 10, capitados. FRUTOS esquizocárpicos; carpídios trígonos, raramente revestidos por substância mucilaginosa, aristados ou múticos, faces laterais comumente lisas. SEMENTES pubescentes ou glabras.

Espécie-tipo: *Pavonia paniculata* Cav., Diss. 3: 135, t.46. 1787.

Distribuição geográfica: Compreende cerca de 223 espécies americanas, constituindo-se um dos maiores gêneros da família, distribuídas no Texas, América Central e América do Sul, exceto no Chile (Esteves, 1998). No Velho Mundo, compreende 46 espécies ocorrentes na África e 2 espécies na Ásia (Ulbrich, 1920, 1921; Fryxell, 1988, *apud* Esteves, 1996). No Brasil ocorrem mais de 60% das espécies americanas, distribuídas em todas as regiões, especialmente no nordeste e sudeste onde encontram-se 78 espécies (Esteves, 1998). No PERD, o gênero *Pavonia* foi representado por três espécies.

Pavonia é reconhecido pelo fruto esquizocárpico, com os carpídios sem acúleos gloquideados, pétalas não auriculadas na base, ausência de nectários foliares e bractéolas do epicálice não diferenciadas em pé e lâminas aos níveis de morfologia externa e interna (Esteves, 1998).

CHAVE PARA AS ESPÉCIES

1 - Lâminas foliares cordiformes, velutinas, pegajosas; bractéolas 15 ou mais, livres entre si; carpídios múticos, revestidos com uma substância mucilaginosa alvacenta .... ***P. malacophylla***

1 - Lâminas foliares elípticas à obovadas, hirsutas, nunca pegajosas; bractéolas 8-10, conatas na porção basal ou quase livres; carpídios longamente 1 ou 3 aristados, aristas com tricomas retrorsos.. 2

2 - Epicálice com bractéolas conatas na porção basal; carpídios 3-aristados .... ***P. nemoralis***

2 - Epicálice com bractéolas quase livres; carpídios 1-aristados .... ***P. stellata***

Pavonia malacophylla (Link & Otto) Garcke, Jahrb. Köngl. Bot. Gart. Berlin 1:221. 1881.
Basiônimo: *Sida malacophylla* Link & Otto, Icon. Pl. select. 5:67, t30. 1822.
Nome vulgar: malva-veludo; malva-rosa (Côrrea, 1984)
Figura 3: j, k

ARBUSTOS 1,0-2,5 m alt. RAMOS velutinos. LÂMINAS 2,0-22,0 cm compr. x 1,5-21,5 cm larg., membranáceas, discolores, cordiformes, base cordada, ápice agudo, margem serreada a dentada, velutinas em ambas as faces, tricomas glandulares; pecíolo cilíndrico, 1,5-11,5 cm compr., velutino; estípulas lineares, ca. 1,0 cm compr, velutinas. INFLORESCÊNCIAS axilares, solitárias ou terminais densas. FLORES com pedicelos 1,5-6,0 cm compr., velutinos; epicálice ca. 1,5 cm compr., 15-20 bractéolas livres, lineares, 1,0-1,5 cm compr. x ca. 1,0 mm larg., ápice agudo, velutinas; cálice cupuliforme, 5-laciniados, 3,0-5,5 m compr.; corola ca. 2,0-3,0 cm diâm., pétalas róseas; tubo estaminal ca. 2,2 cm alt., glabro. CARPÍDIOS ca. 3,0 mm compr x 2,0 mm larg., indeiscentes, múticos, negros, revestidos por substância mucilaginosa alvacenta que desaparece em material herborizado, nervação inconspícua, faces laterais lisas. SEMENTES glabrescentes.

Distribuição geográfica: Espécie com distribuição neotropical, desde o sul do México, América Central e Cuba até o Perú, Bolívia e Brasil (Esteves, 1998). No PERD, *P. malacophylla* foi encontrada freqüentemente em clareiras, com grandes populações na trilha da Lagoa Carioca, do Porto Capim e estrada do restaurante.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto nos meses de maio e de agosto a dezembro.

Material examinado: Marliéria, PERD, trilha do Porto Capim, 04.09.1995, (fl.,fr.), *V.V.Scudeller 11*, (VIC); beira da Lagoa Carioca, 04.09.1995, (fl.,fr.), *V.V.Scudeller 44*, (VIC); próximo a trilha do Vinhático, 15.10.1996, (fl.,fr.), *W.P.Lopes 138*, (VIC); entre a portaria e o viveiro, 12.12.1996, (fl.,fr.), *W.P.Lopes et al. 208*, (VIC); trilha do Porto Capim, 08.05.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1374*, (VIC, PERD, RUSU).

P. malacophylla caracteriza-se pelo indumento velutino com tricomas glandulares, tornando as folhas pegajosas, epicálice com 15 ou mais bractéolas e carpídios revestidos por substância mucilaginosa alvacenta. Assemelha-se muito a *P. dasypetala* Turcz., mas a forma das estípulas (Robyns, 1966), forma e tamanho das bractéolas do epicálice, comprimento das pétalas e do tubo estaminal (Esteves, 1998) diferenciam as duas espécies.

Pavonia nemoralis A.St.-Hil. & Naud., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 2, 18:43. 1842.
Figura 3: l, m

SUBARBUSTOS eretos até 1,80 m alt. RAMOS hirsutos. LÂMINAS 1,2-18,0 cm compr. x 0,8-6,5 cm larg., cartáceas, levemente discolores, elípticas a obovadas, base cuneada a assimétrica, ápice agudo, margem irregularmente crenada, hirsutas em ambas as faces; pecíolos 1,0-3,0 cm compr., hirsutos; estípulas lanceoladas, ca. 0,5 cm compr., hirsutas. INFLORESCÊNCIAS terminais, em racemos congestos. FLORES com pedicelo ca. 1,6 cm compr., hirsuto; epicálice 0,4-1,0 cm compr., geralmente 7-10 bractéolas conatas na porção basal, lineares, hirsutas; cálice cupuliforme, lacínias quase totalmente unidas, ápice acuminado; corola ca. 1,0 cm diâm., pétalas lilases; tubo estaminal ca. 0,5 cm alt., glabro; estames lilases. CARPÍDIOS ca. 1,8 cm compr. x 0,4 cm larg., longamente triaristados, aristas com com tricomas retrorsos, faces laterais levemente reticuladas. SEMENTES glabras.

Distribuição geográfica: Ocorre no Paraguai e no Brasil, sendo esta citada no território brasileiro nas regiões Sudeste e Sul (Fryxell, 1999). No PERD foi encontrada apenas na trilha do Vinhático.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto nos meses de maio e junho.

Material examinado: Marliéria, PERD, trilha do Vinhático, 15.05.1997, (fl.,fr.), *M.G.Bovini*

et al. 1172, (VIC, RB, PERD); 18.06.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini s.nº.*, (VIC 20010).

P. nemoralis caracteriza-se pelo número de bractéolas do epicálice (7-10) e pelos carpídios 3-aristados. Assemelha-se a *P. stellata* (Spreng.) Spreng., da qual difere pela união das bractéolas do epicálice e pelos números de aristas dos carpídios.

Pavonia stellata (Spreng.) Spreng., Syst. Veg. 3:97.1826.
Basiônimo: *Urena stellata* Sprengel, Neue Entd. 2:163. 1821.
Figura 3: n, o

SUBARBUSTOS eretos até 1,50 m alt.. RAMOS hirsutos. LÂMINAS 1,0-12,0 cm compr. x 0,8-4,6 cm larg., cartáceas, levemente discolores, elípticas a ovadas, base assimétrica, ápice agudo, margem irregularmente crenada, hirsutas em ambas as faces; pecíolos ca. 1,0 cm compr., hirsutos; estípulas lanceoladas, ca. 0,4 cm compr., hirsutas. INFLORESCÊNCIAS axilares ou terminais, em racemos congestos. FLORES com pedicelo 1,5-2,0 cm compr., hirsuto; epicálice ca. 0,5 cm compr., geralmente 7-10 bractéolas, conatas na porção basal, lineares, hirsutas; cálice cupuliforme, lacínias quase totalmente unidas, ápice acuminado; corola ca. 1,0 cm diâm., pétalas lilases; tubo estaminal ca. 0,5 cm alt., glabro; estames lilases. CARPÍDIOS ca. 2,0 cm compr. x 0,4 cm larg., 1-aristado, aristas com tricomas retrorsos, faces laterais reticuladas. SEMENTES glabras.

Distribuição geográfica: Segundo Fryxell (1999), *P. stellata* ocorre nos Estados de Minas Gerais e São Paulo e também no Brasil central, onde aparentemente não é comum.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto no meses de maio e novembro.

Material examinado: Marliéria, PERD, trilha do Vinhático, em direção a lagoa D. Helvécio, 25.11.1997 (fl,fr.), *W.P.Lopes 489* (VIC, RB); 28.05.1998 (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1401 et al.*, (VIC, SP, RUSU, RB).

Pode-se dizer, que *Pavonia stellata* é rara no Brasil devido a sua pouca representatividade em herbários, e caracteriza-se principalmente pelos carpídios uniaristados. É muito próxima de *P. fruticosa* (Mill.) Fawcett & Rendle, mas além desta possuir os carpídios triaristados, o número de bractéolas do epicálice (4-6) é menor.

Peltaea (C. Presl) Standl., Contr. U. S. Nat. Herb. 18:113. 1916.
Basiônimo: *Malachra* sect. *Peltaea* C. Presl, Reliq. Haenk. 2:125.1835.

SUBARBUSTOS eretos, até 1,5 m alt. RAMOS cilíndricos, freqüentemente pubescentes. FOLHAS com lâminas lanceoladas a ovadas; estípulas lanceoladas; brácteas foliáceas subsésseis, ovadas. INFLORESCÊNCIAS densas apicais ou nas axilas das brácteas foliáceas. FLORES subsésseis; epicálice com 8-13 bractéolas, peltadas ou espatuladas, livres; cálice campanulado, 5-laciniados; 5 pétalas amarelas ou rosadas, com ou sem mácula na base; tubo estaminal mais curto que a pétalas, glabrescente; vários estames com partes livres ao longo do tubo estaminal; ovário 5 lóculos, 1 óvulo por lóculo; estiletes 10-ramificados distalmente; estigmas capitados. FRUTOS esquizocárpicos; carpídios trígonos, faces laterais lisas ou nervadas, deiscentes ou não. SEMENTES glabras.

Espécie-tipo: *Peltaea ovata* (C. Presl) Standl., Contr. U.S. Nat. Herb. 18 (3): 113. 1916.

Distribuição geográfica: Constituído de 16 espécies, *Peltaea* é um gênero neotropical, distribuído desde o Estado do Rio Grande do Sul (Brasil) até Nicarágua, estendendo-se pelas Antilhas até o ocidente de Cuba (Krapovickas & Cristóbal, 1965). De acordo com os autores, o centro de diversidade do gênero seria o Brasil central, região ocupada pelo cerrado. No PERD, apenas uma pequena população de uma única espécie foi encontrada na trilha da Lagoa Carioca.

O gênero *Peltaea* é facilmente reconhecido pelas inflorescências capitadas, presença de brácteas foliáceas e pelas

bractéolas do epicálice constituídas por uma porção basal semi-cilíndrica e uma terminal plana (Fig. 7a).

Presl (1835) incluiu *Peltaea* como seção do gênero *Malachra*, pelas inflorescências capitadas. Posteriormente, Standley (1916) elevou a seção ao nível de gênero, com base nas brácteas foliáceas e epicálice com bractéolas peltadas. Krapovickas & Cristóbal (1965), revisaram o gênero e, considerando a presença de brácteas foliáceas, epicálice, tipo de inflorescência e número de cromossomos, propuseram diversas espécies e combinações novas.

Peltaea obsita (Mart. ex Colla) Krapov. & Cristóbal, Bonplandia 9:148.1996.
Basiônimo: *Sida obsita* Martius ex Colla, Herb. Ped. 1:416. 1833.
Figura 3: p, q

SUBARBUSTOS eretos 0,5-1,30 m alt.. RAMOS cilíndricos, tricomas estrelados, velutinos, amarelados. LÂMINAS 0,5-6,5 cm compr. x 0,6-5,5 cm larg., cartáceas, levemente discolores, ovadas, base obtusa a cordada, ápice agudo, margem irregularmente serreada, face ventral hirsuta e dorsal velutina; pecíolo cilíndrico, ca. 3,0 cm compr.; estípulas lanceoladas, ca. 0,3 cm compr.; brácteas foliáceas com o indumento igual ao das folhas. INFLORESCÊNCIAS apicais densas e ao longo dos ramos axilares. FLORES subsésseis, pubescentes; epicálice ca. 0,7 cm compr., 10 bractéolas livres entre si, peltadas, pubescentes; cálice cupuliforme, 5-laciniados, ca. 0,5 cm compr.; corola ca. 1,0 cm diâm., pétalas inteiramente amarelas; tubo estaminal de ca. 1,1 cm alt., glabro. CARPÍDIOS 2,2-3,0 mm compr. x ca. 2,0 mm larg., faces laterais lisas, acastanhadas, glabros. SEMENTES glabras.

Distribuição geográfica: Segundo Krapovickas & Cristóbal (1965), *P. obsita* (= *P. acutifolia*) é encontrada ao norte do Paraguai, ao centro da Bolívia e Brasil, nos Estados de Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná. No PERD, só foi encontrada na trilha da Lagoa Carioca.

Floração e frutificação: Coletada com fruto no meses de março e abril.

Material examinado: Marliéria, PERD, trilha da Lagoa Carioca, 12.03.1998, (fr.), *M.G.Bovini et al. 1316*, (VIC, RUSU).

Material examinado complementar: ESPÍRITO SANTO: Guarapari, *A. P.Duarte 4209*, 26.11.1953 (RB); entre Linhares e São Mateus, *A. P.Duarte 8853*, 22.02.1965 (RB); DISTRITO FEDERAL: immediately east of Sobradinho, near corrego Corguinho, *H.S.Irwin et al. 12004*, 25.01.1966 (GUA); Samambaia, rodovia Brasília - Pires do Rio, *E.P.Heringer 9566*, 10.11.1964 (RB); RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Monte Serrat, *P. C. Porto 1768*, 20.03.1928 (RB); Rio de Janeiro, margem da Lagoa Rodrigo de Freitas, *P. Quinchorus s. nº.*, 11.03.1921 (RB 15783).

P. obsita caracteriza-se por possuir, em seus ramos, tricomas estrelados, amarelados e longos e carpídios ca. 3,0 mm compr. Muito semelhante a *P. trinervis* (Presl) Krap. et Crist., da qual se diferencia pelo indumento mais curto em toda a superfície da planta e os carpídios serem menores nesta segunda espécie.

Na revisão do gênero *Peltaea* (Krapovickas & Cristóbal, 1965), *P. obsita* foi erroneamente denominada como *P. acutifolia*, porém mais tarde, Krapovickas & Cristóbal (1996) reconheceram o erro, publicando a descoberta de um nome mais antigo para este último táxon, fazendo assim a nova combinação.

Sida L., Sp. Pl. ed. 1. 683. 1753.

ERVAS ou SUBARBUSTOS 0,2-1,5 m alt. RAMOS cilíndricos ou aplanados, velutinos a glabros. FOLHAS espiraladas ou dísticas, com lâminas inteiras, lineares a ovadas; estípulas filiformes a lanceoladas. INFLORESCÊNCIAS axilares ou terminais, corimbosas, pseudo-umbelas, glomérulos ou flores solitárias, às vezes com râmulos acessórios. FLORES subsésseis ou pediceladas, às vezes com genículo; epicálice

ausente; cálice campanulado ou cupuliforme, raramente piramidal, 5-laciniado, 10-costado na base; 5 pétalas brancas, amarelas ou alaranjadas, com ou sem mácula na base; estames vários, com partes livres no ápice do tubo estaminal; ovário com tantos lóculos quanto o número de estigmas, 1 óvulo em cada lóculo; estigmas capitados. FRUTOS esquizocárpicos; carpídios trígonos, geralmente 2-aristados, faces geralmente reticuladas, deiscência apical. SEMENTES pêndulas.

Espécie-tipo: *Sida alnifolia* L., Sp.Pl. ed. 1. 684. 1753.

Distribuição geográfica: Composto por 150 a 250 táxons (Fryxell, 1985), sendo cosmopolita, ocorrendo em regiões tropicais e temperadas, predominantemente no Novo Mundo (Robyns, 1966).

Consideradas invasoras, as espécies do gênero, ocorrem preferencialmente em lugares ensolarados com vegetação alterada, raramente no interior de mata. No Brasil, ocorre em todo o território, desenvolvendo-se em diversos ambientes. No PERD, foram encontradas sete espécies de *Sida*, em áreas ensolaradas como margem de trilhas, com vegetação alterada.

Sida é, sem dúvida, o gênero que possui as espécies mais polimórficas de toda a família e, por isso, torna-se difícil a sua delimitação taxonômica. Apesar do polimorfismo de suas espécies, o conjunto de caracteres, cálice 10-costados na base, carpídios reticulados nas faces laterais e dorso-basal, sendo geralmente indeiscentes na base e deiscentes ou indeiscentes no ápice e pela presença de um óvulo pêndulo por lóculo, caracterizam o gênero.

Fryxell (1985) comentou que cerca de 1000 espécies foram publicadas para o gênero, mas estimativas recentes admitem somente 150 a 250 táxons. Esta redução deve-se ao fato de que várias sinonímias foram propostas e a segregação do gênero em diversos outros, tais como: *Allosidastrum, Akrosida, Bastardiopsis, Billieturnera, Dendrosida, Krapovickasia, Malvella, Meximalva, Rhynchosida, Sidasodes* e *Sidastrum*.

CHAVE PARA AS ESPÉCIES

1 - Subarbusto ereto; lâmina linear, margem ciliada; inflorescência terminal corimbosa; cálice cupuliforme; carpídios com faces laterais levemente reticuladas .... ***S. linifolia***

1 - Erva prostrada ou subarbusto ereto; lâmina nunca linear, margem às vezes ciliada; flor solitária, fasciculada, em glomérulo axilar ou terminal ou ainda em pseudo-umbela; cálice campanulado, cupuliforme ou piramidal; carpídios com faces laterais fortemente reticuladas **2**

2 - Lâmina rombiforme com margem serreada apenas na porção mediana superior; flor solitária, axilar; cálice cupuliforme **3**

3 - Indumento velutino em toda a planta; carpídios com ápices flavo-tomentosos .... ***S. glaziovii***

3 - Indumento velutino apenas na face dorsal da lâmina; carpídios glabros .... ***S. rhombifolia***

2 - Lâmina lanceolada ou ovada com margem totalmente crenada ou serreada; flor solitária ou em glomérulo axilar ou terminal; cálice campanulado, cupuliforme ou piramidal **4**

4 - Planta prostrada; lâmina serícea com base cordada; flores subsésseis; cálice piramidal, verde-escuro nas margens das lacínias acuminadas; ovário 5-locular; carpídios múticos .... ***S. urens***

4 - Planta ereta; lâmina nunca serícea com base cordada; flores pediceladas; cálice campanulado ou cupuliforme; ovário com mais que 5 lóculos; carpídios aristados **5**

5 - Ramo aplanado; folhas dísticas, às vezes assimétricas; estípulas 3-nervadas; cálice campanulado .... ***S. planicaulis***

5 - Ramo cilíndrico; folhas espiraladas, simétricas; estípulas nunca 3-nervadas; cálice campanulado ou cupuliforme **6**

6 - Lâmina pubérula; estípulas ca. 0,8 cm compr; cálice com nervuras muito proeminentes; carpídios curto-aristados .... *S. santaremensis*
6 - Lâmina velutina; estípulas ea. 0,5 cm eompr.; cálice com nervuras pouco proeminentes; carpídios com aristas até 3,0 mm compr. com tricomas retrorsos .... *S. cordifolia*

Sida planicaulis Cav., Diss. 1:24. t.3. f.11. 1785.
= *Sida acuta* var. *obidensis* Monteiro, O Gênero *Sida.* Monogr. Malvac. Bras. Fasc.1. 1936. Tipo: BRASIL, Pará, Óbidos, 11.09.1928, *A.J.Sampaio 4923,* (Holótipo: R!). **Syn. nov.**
Nome vulgar: vassoura-escorregadia (PERD); vassoura-preta, tupitixá, relógio-de-vaqueiro, relógio-vassoura (Côrrea, 1984); vassourinha, guanxuma, malva-branca, relógio-vassoura (Lorenzi, 1982).
Figura 4: a, b, e

SUBARBUSTOS eretos, 0,5-1,0 m alt. RAMOS aplanados, glabrescentes, trieomas caducos. LÂMINAS 1,5-9,5 em compr. x 0,6-3,0 cm larg., membranáeeas a eartáceas, levemente discolores, dísticas, laneeoladas, base obtusa, às vezes assimétrica, ápice agudo, margem serreada, face ventral glabrescente, face dorsal glabra; pecíolo aplanado, ca. 0,5 em compr., glabrescente; estípulas lineares, ea. 0,8 cm compr., 3 nervadas, glabras. INFLORESCÊNCIAS axilares, solitárias ou pseudo-umbelas. FLORES com pedicelo ca. 0,5 cm compr., glabrescente; eáliee campanulado, laeínias agudas, externamente glabrescente; eorola ea. 1,0 cm diâm., pétalas amarelas; tubo estaminal ca. 3,0 mm alt., glabro; ovário 7-10 lóculos, glabrescente; estigmas 7-10. CARPÍDIOS 7-10, ca. 0,4 em compr. x 0,2 cm larg., aristas ca. 1,0 mm compr., faces laterais levemente reticuladas.
Distribuição geográfica: Espécie amplamente distribuída nas regiões tropicais e subtropicais de ambos os hemisférios (Robyns, 1966). De acordo com Fryxell (1985) ocorre geralmente abaixo dos 1500 m s.m. No Brasil, apresenta ampla distribuição, principalmente em áreas com forte ação antrópica. No PERD foi encontrada nas trilhas da Campolina e Porto Capim.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto durante todo o ano.
Material examinado: Marliéria, PERD, trilha da Campolina, 22.11.1997, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1241 et al.,* (VIC, PERD); trilha do Porto Capim, 08.05.1998 (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1385,* (VIC, RUSU).

Sida planicaulis é reconhecida pelos ramos aplanados, folhas dísticas e estípulas 3-nervadas. Entretanto, seus limites morfológicos quanto à forma do ramo, forma das folhas e número de carpídios são extremamente variáveis quando se observa um maior número de espécimes. Devido à amplitude morfológica destes caracteres Schumann (1891), Monteiro-filho (1964), Waalkes (1966) e Fryxell (1988) propuseram inúmeras sinonímias e criaram algumas variedades. Monteiro-filho (1936) descreveu a variedade *S. acuta* var. *obidensis* com base na ausência de tricomas simples no ramo, folhas levemente obovadas e número de carpídios 10. Examinando o material-tipo e materiais complementares, verificou-se que a forma da lâmina foliar varia desde levemente linear a oblonga, o número de earpídios varia de 6 a 10 e os tricomas variando desde simples, bifurcados ou estrelados no ramo. Como se pode observar, tais caracteres são variáveis, ocorrendo indivíduos intermediários. Assim, os earacteres utilizados para a delimitação de *S. acuta* var. *obidensis,* estão eompreendidos nos limites estabelecidos para *S. planicaulis.* Neste trabalho, propõe-se a sinonimização do referido táxon.

Sida cordifolia L., Sp. Pl. ed. 1. 684. 1753.
Nome vulgar: malvariseo (PERD); guaxima, malva-branca (Côrrea, 1952); malva-branca, guanxuma, malva-veludo, malva (Lorenzi, 1982).
Figura 4: d, e

SUBARBUSTOS eretos, 0,5-1,5 m alt. RAMOS cilíndricos, velutinos. LÂMINAS 1,0-10,0 cm compr. x 0,5-5,5 cm larg., membranáceas, levemente discolores, ovadas, base ligeiramente cordada, ápice agudo, margem crenada, velutina em ambas as faces; pecíolo cilíndrico, 3,0-4,5 cm compr., velutino; estípulas filiformes, ca. 0,5 cm compr., velutinas. INFLORESCÊNCIAS axilares, às vezes congestas no ápice dos ramos. FLORES com pedicelo 0,5-2,0 cm compr., geniculado, velutino; cálice cupuliforme, com nervuras pouco proeminentes, lacínias acuminadas, velutinas; corola ca. 1,0 cm diâm., pétalas amarelas; tubo estaminal ca. 3,0 cm alt., glabrescente; ovário 9-11 lóculos, glabrescente; estigmas 9-11. CARPÍDIOS 9-11, aristas até 3,0 mm compr., com tricomas retrorsos, faces laterais reticuladas, alvacentas.

Distribuição geográfica: Pantropical (Fryxell, 1985). No PERD, *S. cordifolia* foi encontrada sempre em pequenas populações às margens de várias trilhas.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto durante todo o ano.

Material examinado: Marliéria, PERD, trilha da Lagoa Carioca, 15.05.1997, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1173 et al.*, (VIC, RUSU); trilha do Porto Capim, 02.12.1997, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1246*, (VIC); trilha da Mombaça, 06.04.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1342 et al.*, (VIC, RB); estrada para o restaurante, 28.05.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1396 et al.*, (VIC, RUSU).

Sida cordifolia é facilmente reconhecida pela forma ovada de suas folhas e aristas externas no cálice com tricomas retrorsos. Monteiro-filho (1949) e Ugborogho (1980) estabeleceram as variedades *S. cordifolia* var. *breviaristata* e *S. cordifolia* var. *alba*, com base no tamanho das aristas e na cor das pétalas, respectivamente. Os caracteres utilizados para a definição dos táxons supracitados, são extremamente variáveis. A cor da pétalas é comumente amarela, mas este caracter é sensível as alterações do solo como pH ou nutrientes (R. Barros, com. pess.). Como Ugborogho (1980) ao estabelecer *S. cordifolia* var. *alba* baseou-se apenas na coleção-tipo, torna-se também um caracter duvidoso. Provavelmente, as referidas variedades, constituem sinônimos de *S. cordifolia*.

No material complementar foi examinado um exemplar coletado na Bahia (R.M.Harley 19.098, RB), com lâmina de 13,0 cm compr. x 9,0 cm larg., essas dimensões excedem àqueles observados para *S. cordifolia*, embora este exemplar tenha sido tratado neste trabalho como *S. cordifolia*, necessita ser melhor estudado.

Sida glaziovii K. Schum., Fl. Bras. 12(3): 322. 1891.

Nome vulgar: vassoura-branca (PERD); guanxuma-branca, malva-guaxima, mata-pasto (Lorenzi, 1982).

Figura 4: f, g, h

SUBARBUSTOS eretos ca. 1,0 m ou decumbentes. RAMOS cilíndricos, velutinos. LÂMINAS 0,5-4,5 cm compr. x 0,5-2,6 cm larg., membranáceas, discolores, obovadas a sub-rombiformes, base cuneada, ápice agudo, margem na porção média superior irregularmente serreada, velutina em ambas as faces; pecíolo cilíndrico, ca. 1,0 cm compr., velutino; estípulas lineares, ca. 0,5 cm compr., velutinas. INFLORESCÊNCIAS axilares com flores solitárias. FLORES com pedicelo ca. 1,5 cm compr., velutino; cálice cupuliforme, lacínias agudas, externamente velutinas; corola ca. 0,8 cm diâm., pétalas alvas ou amarelas, quando alva com mácula vinosa na base; tubo estaminal ca. 2,0 mm alt., glabro; ovário 10 lóculos, velutino; estigmas 10. CARPÍDIOS 10, ca. 3,0 mm compr. x 2,0 mm larg., ápice amarelo-tomentoso, curtamente biaristado, faces laterais marginalmente reticuladas.

Distribuição geográfica: Rodrigo (1944) citou *S. glaziovii* para a Bolívia e Paraguai. No Brasil, é encontrada comumente na região sudeste, mas também há registro para a região Norte. No PERD *S. glaziovii* foi encontrada na trilha da Lagoa Carioca e estrada para o restaurante.

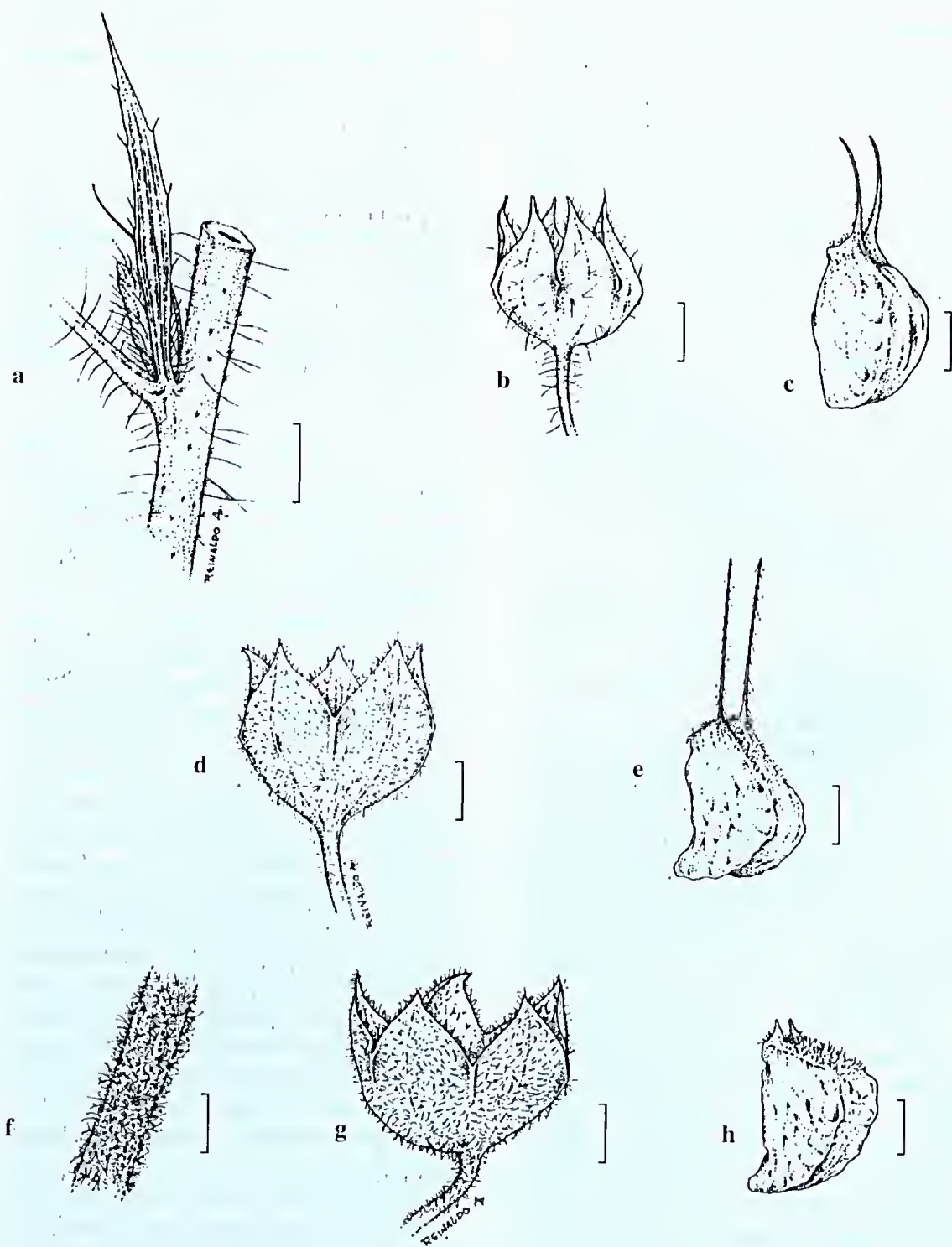



Figura 4. *Sida planicaulis*: **a** - estípula trinervada; **b** - cálice; **c** - carpídio; *Sida cordifolia*: **d** - cálice; **e** - carpídio; *Sida glaziovii*: **f** - detalhe do ramo evidenciando o indumento; **g** - cálice; **h** - carpídio. (Escalas: **a, b, d, f, g** = 2 mm; **c, e, h** = 1mm)

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto nos meses de janeiro a março.
Material examinado: Marliéria, PERD, estrada para o restaurante, 20.01.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1285*, (VIC, RUSU); trilha da Lagoa Carioca, 12.03.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1313 et al.*, (VIC, RUSU).

S. glaziovii é reconhecida pela presença de indumento velutino em toda a superfície da planta e carpídios com tricomas amarelo-tomentosos no ápice. É muito semelhante a *S. rhombifolia*, da qual difere por essa apresentar tricomas no ápice do carpídio e o indumento velutino apenas na face dorsal da lâmina.

Sida linifolia Cav., Diss. I. 14. t.2. fig. 2. 1785.
Nome vulgar: malva-língua-de-tucano, malva-fina, guaxima, guanxuma-fina (Lorenzi, 1982).
Figura 5: a, b

SUBARBUSTOS eretos, 0,40-1,0m alt. RAMOS cilíndricos, hirsutos, pubescentes ou glabros. LÂMINAS 3,0-12,0 cm compr. x 0,5-1,0 cm larg.,semi-cartáceas, concolores, lineares, base obtusa, ápice agudo, margem inteira ou levemente serreada, ciliada, face ventral hirsuta, face dorsal velutina; pecíolo cilíndrico, ca. 0,5 cm compr., glabrescente; estípulas filiformes a lanceoladas, ca. 0,5 cm compr., glabrescentes. INFLORESCÊNCIAS terminais, corimbosas. FLORES com pedicelo 0,5-1,5 cm compr., pubescente; botões velutinos, tricomas amarelados; cálice cupuliforme, lacínias agudas, velutinas; corola ca. 1,0 cm diâm., pétalas alvas, mácula vinosa na base; tubo estaminal ca. 2,0 mm alt., glabro; ovário 7 lóculos, glabrescente; estigmas 7. CARPÍDIOS 7, ca. 2,0 mm compr. x 1,0 mm larg., curtamente 2-aristados, faces laterais levemente reticuladas.
Distribuição geográfica: *S. linifolia* ocorre do Panamá até a América do Sul (Colombia, Venezuela, Guianas, Brasil, Paraguai, Perú e Bolívia) e em vários países da África, freqüentemente em baixas altitudes (Fryxell, 1985). No PERD foi encontrada nas trilhas do Porto Capim, Lagoa Carioca e estrada do restaurante.
Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto durante todo o ano.
Material examinado: Marliéria, PERD, trilha da Lagoa Carioca, 15.05.1997, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1171 et al.*, (VIC, RUSU, RB); 30.10.1997, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1225*, (VIC, RUSU); estrada para o restaurante, 20.01.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1277*, (VIC, RUSU, RB).

S. linifolia é caracterizada pelas folhas lineares e a inflorescência em corimbo. Este tipo de inflorescência é uma característica fundamental na delimitação desta espécie, diferindo das demais espécies do gênero ocorrentes no PERD.

Sida rhombifolia L., Sp. Pl. ed. 1. 684. 1753.
Nome vulgar: vassoura-branca (PERD); guanxuma, mata-pasto, vassourinha, relógio (Lorenzi, 1982).
Figura 5: c, d

SUBARBUSTOS eretos, 0,5-1,0 m alt. RAMOS cilíndricos, pubérulos ou glabros. LÂMINAS 1,0-6,0 cm compr. x 0,5-2,5 cm larg., membranáceas, discolores, rômbiformes, base cuneada, ápice obtuso ou agudo, margem na porção mediana superior serreada, inteira para a base, face ventral pubérula, face dorsal velutina; pecíolo cilíndrico, ca. 0,5 cm compr., pubérulo; estípulas filiformes, ca. 0,5 cm compr., pubérula. INFLORESCÊNCIAS axilares com flores solitárias, às vezes 2-4 fasciculadas. FLORES com pedicelo 1,0-4,0 cm compr., levemente geniculado, pubérulo; cálice cupuliforme, nervuras proeminentes na base, lacínias agudas, externamente pubescentes; corola ca. 1,0 cm diâm. pétalas amarelo-pálidas, às vezes com mácula vinosa na base; tubo estaminal ca. 3,0 mm alt., glabro; ovário 9-12 lóculos, glabro; estigmas 9-12. CARPÍDIOS 9-12, ca. 3,0 mm compr. x 2,0 mm larg., 2-aristados, aristas às vezes menores que 1,0 mm compr., faces laterais reticuladas.
Distribuição geográfica: Waalkes (1966) citou *S. rhombifolia* para as regiões tropicais e subtropicais do mundo; geralmente em baixas

altitudes (Robyns, 1966). No Brasil ocorre em todo o território. Espécie comum no PERD, principalmente em áreas descampadas.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto durante todo o ano.

Material examinado: Marliéria, PERD, trilha do Aníbal, 06.02.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1297 et al.*, (VIC, PERD); 06.02.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1306 et al.*, (VIC, RUSU); trilha para a Lagoa Carioca, 12.03.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1315 et al.*, (VIC, RUSU); 12.03.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1319 et al.*, (VIC, RB); trilha do Porto Capim, 23.04.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1355 et al.*, (VIC, RUSU); trilha do Aníbal, 16.12.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini et al. 1605*, (VIC, RUSU).

Provavelmente, *S. rhombifolia* seja uma das espécies mais polimórficas do gênero,

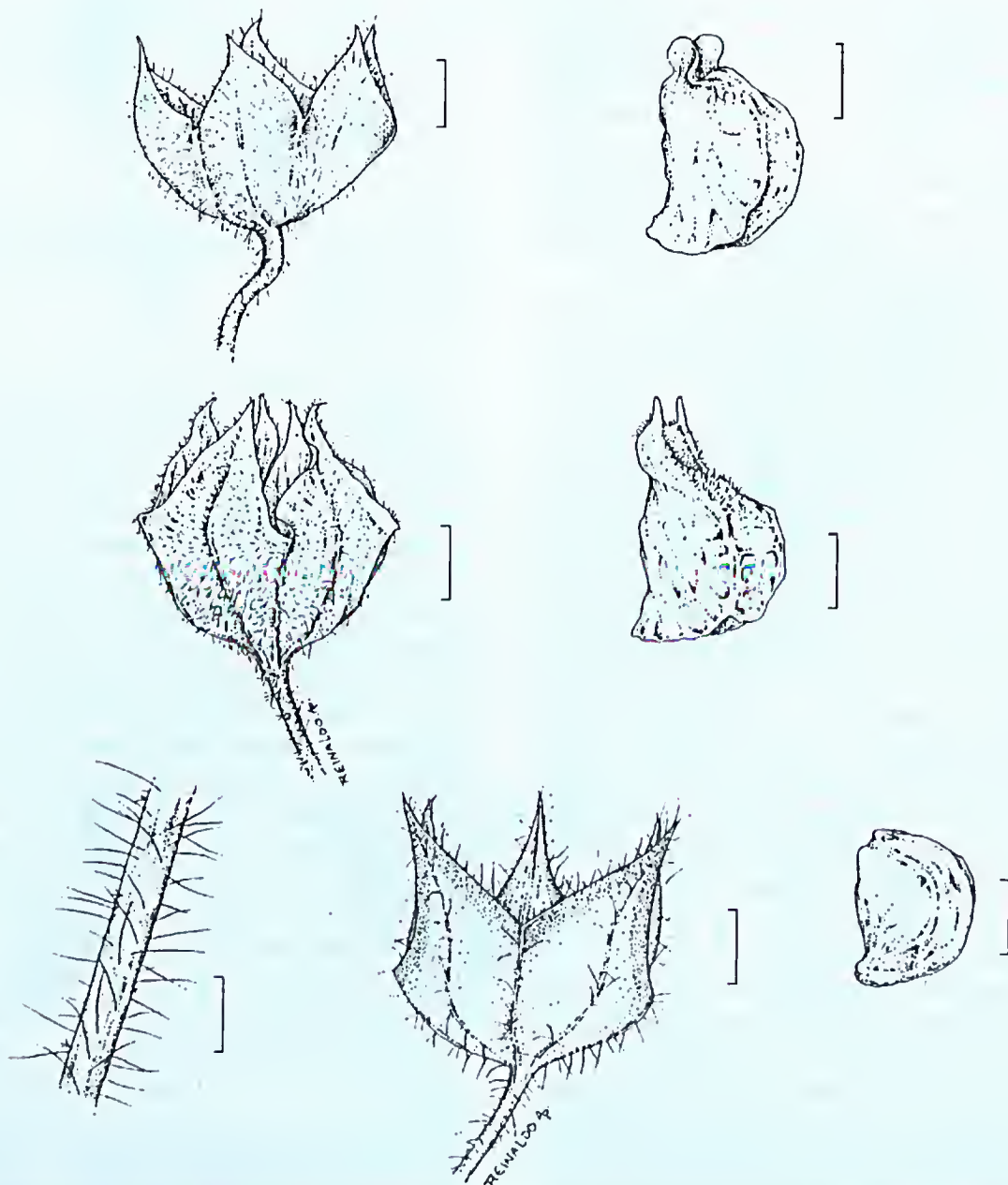



Figura 5. *Sida linifolia*: **a** - cálice; **b** - carpídio; *Sida rhombifolia*: **c** - cálice; **d** - carpídio; *Sida urens*: **e** - detalhe do ramo evidenciando o indumento; **f** - cálice; **g** - carpídio. (Escalas: **a, c, e, f** = 2 mm; **b, d, g** = 1 mm)

quanto à forma das folhas e número de carpídios, oferecendo também muitas dificuldades em estabelecer seu limite taxonômico. Trabalhos como os de Schumann (1891), Monteiro-filho (1935), Rodrigo (1944), Waalkes (1966) e Sivarajan & Pradeep (1994), evidenciaram a complexidade da espécie, propondo várias subespécies, variedades e sinonímias novas.

Caracteriza-se pelas folhas rombiformes, principalmente com sua margenm na porção mediana superior serreada, face ventral pubérula e 9-12 carpídios glabros, curtamente aristados.

Sida santaremensis Monteiro, Monogr. Malvac. Bras. Fasc. 1. 1936.
Nome vulgar: guanxuma, guaxima, guaxumona (Lorenzi, 1982, 1994).
Figura 6: a, b, c, d

SUBARBUSTOS eretos ca. 1,0m alt. RAMOS cilíndricos, hirsutos. LÂMINAS 1,0-6,0 cm compr., 0,5-3,2 cm larg., membranáceas, levemente discolores, ovadas, base obtusa, ápice agudo, margem crenada a serreada, pubérula em ambas as faces; pecíolo cilíndrico, 0,5-1,0 cm compr., hirsuto; estípulas lineares, ca. 0,8 cm compr., hirsutas. INFLORESCÊNCIAS axilares com flores solitárias, às vezes congestas. FLORES com pedicelo 2,0-3,0 cm compr., com um pequeno genículo, hirsuto; cálice levemente campanulado, 10 nervuras muito proeminentes, lacínias acuminadas, hirsutas; corola ca. 1,2 cm diâm., pétalas amarelas; tubo estaminal ca. 2,0 mm alt., glabro; ovário 13 lóculos, pubérulo; estigmas 13. CARPÍDIOS 13, ca. 3,0 mm compr. x 2,0 mm larg., curtamente 2-aristados, faces laterais marginalmente reticuladas.

Distribuição geográfica: Segundo Fryxell *et al.* (1984), *S. santaremensis* distribui-se na Argentina, Bolívia, Brasil e Flórida (EUA). No Brasil, ocorre no Amazonas, Pernambuco, Goiás, Mato Grosso do Sul e Rio de Janeiro; para o Estado de Minas Gerais, esta é, provavelmente, a primeira citação de ocorrência. No PERD foi encontrada somente na trilha do Aníbal e na estrada para o restaurante.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto nos meses de janeiro e fevereiro.

Material examinado: Marliéria, PERD, estrada para o restaurante, 20.01.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1279*, (VIC, RUSU, RB); 20.01.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1281*, (VIC, PERD, RB); trilha do Aníbal, 06.02.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1298 et al.*, (VIC, RUSU, RB).

Sida santaremensis caracteriza-se pelo indumento hirsuto nos ramos, lâmina foliar com margem inteiramente crenada, estípulas ca. 0,8 cm compr., cálice campanulado fortemente nervado. É a única espécie da seção *Sidae* que apresenta a margem da lâmina foliar totalmente crenada.

Sida urens L., Syst. Nat. ed. 10, 1145. 1759.
Nome vulgar: guanxuma-dourada, guaxima, guanxuma-rasteira (Lorenzi, 1982).
Figura 5: e, f, g

ERVAS prostradas. RAMOS cilíndricos, prostrados, setosos, tricomas longos, simples. LÂMINAS 1,5-6,0 cm compr. x 0,6-4,0 cm larg. membranáceas, levemente discolores, ovadas, base cordada, ápice longo-acuminado, margem crenada ou levemente serreada, serícea em ambas as faces; pecíolo cilíndrico, 2,0-4,0 cm compr., setoso; estípulas filiformes a lineares, ca. 0,5 cm compr., setosas. INFLORESCÊNCIAS axilares, subterminais, com flores solitárias ou em glomérulos. FLORES subsésseis; cálice piramidal, membranáceo, verde-claro, verde-escuro nas margens das lacínias acuminadas, setoso; corola ca. 1,0 cm diâm. pétalas alaranjadas, amarelas e às vezes com leve mácula vinosa na base; tubo estaminal ca. 2,0 mm alt., glabrescente; ovário 5 lóculos, glabro; estigmas 5. CARPÍDIOS 5, múticos, ca. 2,0 mm compr. x 2,0 mm larg.; faces laterais reticuladas.

Distribuição geográfica: A espécie ocorre do México até o sul da Argentina (Fryxell, 1985). No PERD é abundante na trilha do Porto Capim; na ponte do rio Turvo foi observada uma única vez.

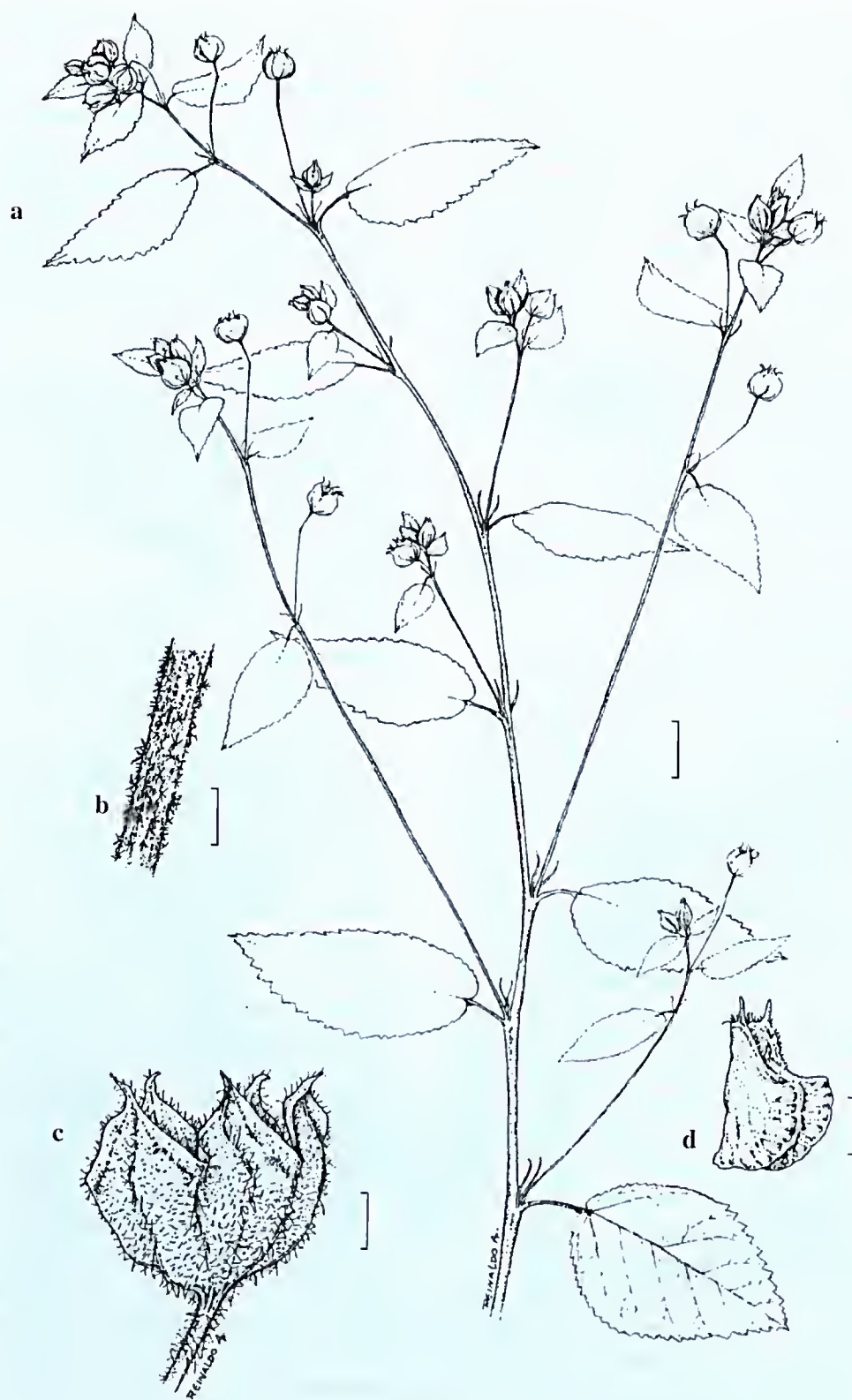



Figura 6. *Sida santaremensis*: **a** - parte do ramo fértil; **b** - detalhe do ramo evidenciando o indumento; **c** - cálice; **d** - carpídio. (Escalas: **a** = 10 mm; **b, c** = 2 mm; **d** = 1 mm)

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto durante todo o ano.

Material examinado: Marliéria, PERD, trilha do Porto Capim, 30.10.1997, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1230,* (VIC, RUSU); 08.05.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1375,* (VIC, RUSU); 23.09.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1506*, (VIC, RUSU); bem na ponte que atravessa o rio Turvo, 24.09.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1518 et al.*, (VIC, PERD).

S. urens caracteriza-se por seu porte prostrado, ramos com indumento setoso de tricomas longos, simples, lâminas seríceas de base cordada, flores subsésseis, cálice com coloração verde-clara, exceto nas margens das lacínias que são verde-escuras.

Sidastrum E.G.Baker, J.Bot. 30:137. 1892.

SUBARBUSTOS 1,0-2,0 m alt. RAMOS cilíndricos, tomentosos ou pubescentes. FOLHAS com lâminas lanceoladas, ovadas ou cordadas, estípulas filiformes. INFLORESCÊNCIAS axilares em glomérulos. FLORES pediceladas, levemente articuladas e subsésseis; epicálice ausente; cálice cupuliforme, 5-laciniados, lacínias geralmente atingindo a metade do comprimento do cálice; 5 pétalas brancas, amarelas ou laranjas; estames 5-20, com partes livres no ápice do tubo estaminal; ovário com tantos lóculos quanto o número de estigmas, 1 óvulo em cada lóculo; estigmas capitados. FRUTOS esquizocárpicos; carpídios trígonos, curto aristados, indeiscentes, faces laterais freqüentemente lisas ou levemente reticuladas, frágeis. SEMENTES glabras.

Espécie-tipo: *Sidastrum quinquenervium* (Duchass. ex Triana & Planch.) E.G. Baker., J. Bot. 30:137.1892.

Distribuição geográfica: O gênero é composto por oito espécies com distribuição do México, onde muitas espécies são endêmicas, até a Argentina (Fryxell, 1997). No PERD só foi encontrada uma única espécie nas trilhas da Lagoa Carioca e estrada para o restaurante.

Caracteriza-se pelas flores muito pequenas (ca. 2,0 mm compr.), freqüentemente em panículas, cálice cupuliforme sem nervuras proeminentes e carpídios de faces laterais frágeis. Um carácter marcante de *Sidastrum* em relação a outros gêneros, é a redução do tamanho do cálice e do número de estames (ca. de 10).

Sidastrum micranthum (A. St.-Hil.) Fryxell, Brittonia 30(4): 452. 1978.

Basiônimo: *Sida micrantha* A. St. -Hil., Pl. Us. Bras. t.49. 1827.

Nome vulgar: vassourinha-miúda, mavaísco (Côrrea, 1984); malva-preta, malvisco, falsa-guaxuma, guaxima (Lorenzi, 1982).

Figura 7: a, b

SUBARBUSTOS eretos até 1,80 m alt. RAMOS cilíndricos, tomentosos. LÂMINAS 1,0-12,5 cm compr. x 0,6-9,5 cm larg., membranáceas, discolores, cordadas, base cordada a truncada, ápice agudo, margem crenada a serrilhada, velutina em ambas as faces; pecíolo cilíndrico, 1,5-5,5 cm compr., tomentoso; estípulas filiformes, ca. 0,6 cm compr., tomentosas. INFLORESCÊNCIAS axilares em glomérulos. FLORES subsésseis, pedicelo pubescente; cálice cupuliforme, velutino, ca. 2,0 mm compr., lacínias ca. 1,0 mm compr.; corola ca. 3,0 mm diâm., pétalas amarelas, base estreita; tubo estaminal ca. 2,0 mm alt.; estames 10, ca. 1,0 mm compr.; ovário 5 lóculos, 1 óvulo em cada lóculo, tomentoso; estilete ca. 1,0 mm compr. fora do tubo estaminal; estigmas 5, capitados. CARPÍDIOS 5, trígonos, ca. 3,0 mm compr. x 2,0 mm larg., faces laterais lisas.

Distribuição geográfica: Restrita ao neotrópico, ocorrendo comumente em Cuba, Costa Rica, Venezuela, Guiana e Brasil (Fryxell, 1978). No PERD é abundante na trilha da Lagoa Carioca e pouco frequente na estrada para o restaurante.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto nos meses de maio e agosto.

Material examinado: Marliéria, PERD, trilha da Lagoa Carioca, 15.05.1997, (fl.,fr.),

M.G.Bovini 1174 et al., (VIC, PERD, RUSU); estrada para o restaurante, 28.05.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1393 et al.*, (VIC, RB); 13.08.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1433*, (VIC, PERD).

S. micranthum é reconhecida pelas lâminas foliares cordadas na base, inflorescências em glomérulos e 5 carpídios. Dentro do gênero, provavelmente esta espécie seja a única a apresentar lâminas foliares cordadas e flores de menores dimensões.

Urena L., Sp. Pl. ed. 1. 692. 1753.

SUBARBUSTOS ca. 1,0 m alt. RAMOS cilíndricos, pubescentes à pubérulos. FOLHAS com lâminas freqüentemente lobadas ou partidas, às vezes ovadas, nectários sobre as nervuras na face dorsal; estípulas lanceoladas a lineares. INFLORESCÊNCIAS em glomérulos de 2-4-floras ou flores solitárias, axilares. FLORES curto-pediceladas; epicálice 5-bracteolados, ligeiramente menor que o cálice; cálice levemente tubular, 5-laciniados; 5 pétalas lilases, às vezes com mácula escura na base; várias anteras com filetes totalmente concrescidos no ápice do tubo estaminal, sésseis; ovário 5 lóculos, 1 óvulo por lóculo; estigmas 10, capitados. FRUTOS esquizocárpicos; carpídios 5, trígono-obovóides, indeiscentes, densamente aculeados, acúleos gloquideados. SEMENTES pubescentes ou glabras.

Espécie-tipo: *Urena lobata* L., Sp. Pl. ed. 1. 692. 1753.

Distribuição geográfica: Fryxell (1997) mencionou seis a oito espécies pantropicais para o gênero, apresentando uma distribuição descontínua, algumas vezes introduzidas em regiões temperadas.

O gênero *Urena* caracteriza-se por possuir nectários extra-florais na base da lâmina foliar e carpídios com acúleos gloquideados.

Devido ao seu polimorfismo foliar, *Urena* é um gênero controvertido quanto ao número de espécies. Para muitos autores, ainda é considerado monotípico, entretanto Gürke (1892) considerou duas espécies de *Urena*, *U. lobata* e *U. sinuata*, com base na forma da lâmina foliar e tamanho do tubo estaminal. Hochreutiner (1901) reconheceu apenas uma, *U. lobata*, com 14 variedades. Waalkes (1966), revisando as Malvaceae malesianas, concordou com o posicionamento de Hochreutiner, aceitando somente uma espécie (*U. lobata*). Entretanto, esse autor, propôs para *U. lobata* duas subespécies, com base na morfologia do epicálice. Robyns (1966), apesar de não mencionar o trabalho de Waalkes, considerou também somente uma espécie. Fryxell (1997) citou seis a oito espécies. Neste trabalho, constatou-se uma variação foliar desde a lâmina inteira à fendida, entre os indivíduos examinados. Entretanto, observou-se pouco material para se questionar sobre o número de espécies e categorias infra-específicas, preferindo tratar todos os materiais como *U. lobata*, por apresentar em comum carpídio com acúleos gloquideados.

Urena lobata L., Sp. Pl. ed. 1 692. 1753.

Nome vulgar: carrapicho (PERD); guaxima-rosa, malva-rosa, guaxima-roxa, carrapicho-do-mato (Lorenzi, 1982)

Figura 7: c, d, e, f

SUBARBUSTOS eretos, ca. 1,0 m alt. RAMOS cilíndricos, pubérulos. LÂMINAS 1,0-7,0 cm compr. x 0,6-7,0 cm larg., cartáceas, discolores, ovadas a obovadas, base obtusa a cordada, ápice obtuso a agudo, margem crenada ou serreada, face dorsal velutina, um nectário oval sobre a nervura principal próximo à base, face ventral pubescente; pecíolo 0,5-3,0 cm compr., pubérulo; estípulas lanceoladas, ca. 0,2 cm compr., pubérulas. INFLORESCÊNCIAS axilares em glomérulos de 2-4-floras. FLORES curto-pediceladas; epicálice ca. 0,7 cm compr., bractéolas lineares, ca. 0,5 cm compr., ápice agudo, pubérulas; cálice levemente tubular, 5-laciniados, ligeiramente maior que o epicálice, lacínia 1- nervada; corola ca. 1,5 cm diâm., pétalas lilases, estames alvacentos, tubo estaminal ca. 0,5 cm alt.; CARPÍDIOS ca. 0,5 cm compr. x 0,3 cm larg., pubescentes, tricomas estrelados. SEMENTES glabras.

Distribuição geográfica: *Urena lobata* ocorre em toda a América do Sul, freqüentemente em solos semi-arenosos (Chiea & Macedo, 1986). No PERD foi observada uma pequena população na trilha da Mombaça.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto no mês de agosto.

Material examinado: Dionísio, PERD, trilha da Mombaça, 14.08.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1444 et al.*, (VIC, PERD).

Comentários: A lâmina foliar ovada a obovada levemente sinuosa, o epicálice ca. 0,7 cm de comprimento e corola com 1,5 cm diâm., distinguem facilmente *U. lobata.*

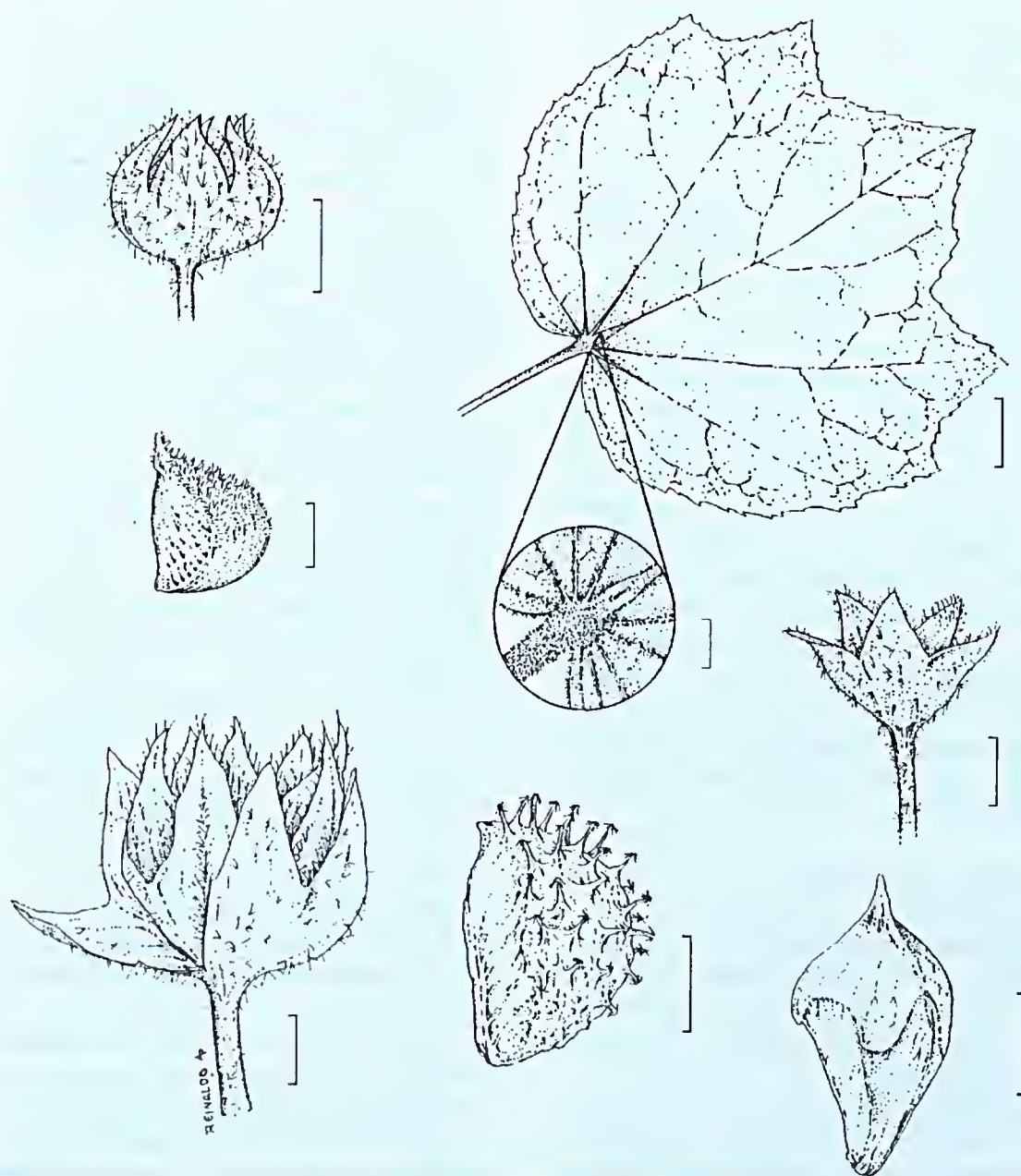



Figura 7. *Sidastrum micranthum*; **a** - cálice; **b** - carpídio; ***Urena lobata***; **c** - folha; **d** - detalhe do nectário extrafloral na base da folha; **e** - epicálice e cálice; **f** - carpídio gloquideado; *Wissadula subpeltata*: **g** - cálice; **h** - carpídio. (Escalas: **a, d, e, h** = 2mm; **b, f, g** = 1mm)

Wissadula Medik., Malvenfam. 24.1787.

ERVAS ou SUBARBUSTOS eretos até 3,5 m alt. RAMOS cilíndricos, geralmente pubescentes. FOLHAS com lâminas ovadas, glabrescentes a velutinas.; estípulas lanceoladas a filiformes. INFLORESCÊNCIAS terminais, freqüentemente em glomérulos ou em panículas abertas, às vezes nas axilas das folhas. FLORES pediceladas; epicálice ausente; cálice cupuliforme, 5-laciniados; 5 pétalas amarelas; vários estames, com partes livres no ápice do tubo estaminal; ovário 3-6 lóculos, 1 óvulo por lóculo, raramente 3; estilete 3-6, ramificados na porção média; estigmas capitados. FRUTOS esquizocárpicos; carpídios constrictos, apiculados, divididos em duas cavidades, a superior deiscente e a inferior indeiscente. SEMENTES 3, pubescentes.

Espécie tipo: *Wissadula zeylanica* Medik., Malvenfam. 25. 1787.

Distribuição geográfica: De acordo com Fryxell (1997), o gênero compõe-se de 26 espécies distribuídas do Texas à Argentina, estendendo-se também para o Velho Mundo.

O gênero caracteriza-se principalmente pelos carpídios constrictos e freqüentemente com duas sementes na constricção superior e uma na inferior. O trabalho de Fries (1908), que talvez seja a obra mais completa e importante sobre o gênero, agrupou as espécies de *Wissadula* em duas seções (*Wissadula* e *Euvissadula*), com base no número de óvulos, propôs inúmeras combinações e descreveu 16 espécies novas.

Wissadula subpeltata (O.K.) R.E.Fries, Sv. Vet. Akad. Handl. 43, 4. 1908.
Basiônimo: *Abutilon amplissimum* O.K. var. *subpeltatum* O.K., Ver. Gen. Pl. 3:2. 1898.
Nome vulgar: malvarisco-amarelo (PERD); malva-estrela, malva-taquari e malva-de-bico (Lorenzi, 1982)
Figura 7: g, h

SUBARBUSTOS eretos, até 2,5 m alt. RAMOS cilíndricos, glabrescentes nos mais jovens. LÂMINAS 1,8-10,5 cm compr. x 1,1-7,5 cm larg., membranáceas, discolores, cordiformes, base profundamente cordada, ápice levemente acuminado, margem ligeiramente ondulada, face ventral velutina, face dorsal pubérula; pecíolo 0,7-5,5 cm compr., glabrescente; estípulas ovado-lanceoladas, ca. 0,6 cm compr., pubescentes. INFLORESCÊNCIAS freqüentemente terminais, às vezes axilares, em panículas laxas. FLORES com pedicelo ca. 2,5 cm compr., pubescentes; cálice 0,5 cm compr., lacínias agudas, ciliadas, hirsutas em ambas as faces; corola ca. 1,0 cm diâm., pétalas amarelas, base pilosa; tubo estaminal ca. 4,0 mm alt., glabro; ovário 5 lóculos, 3 óvulos por lóculo, glabrescente; estigmas 5. CARPÍDIOS 5, ca. 0,7 cm compr. x 0,5 cm larg., brevemente apiculados, faces laterais levemente nervadas. SEMENTES superiores, rugosas.

Distribuição geográfica: Espécie encontrada na Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil nos Estados do Pará, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (Fries, 1908). No PERD foi encontrada na trilha da Lagoa Carioca.

Floração e frutificação: Coletada com flor e fruto no mês de maio.

Material examinado: Marliéria, PERD, trilha da Lagoa Carioca, 29.05.1998, (fl.,fr.), *M.G.Bovini 1403 et al.*, (VIC, RUSU, RB, PERD).

Wissadula subpeltata caracteriza-se pela lâmina foliar ovada, profundamente cordada, aparentando o aspecto peltado, pedicelo pubérulo e carpídios apiculados.

CONCLUSÕES

- Para o PERD foram reconhecidas 19 espécies de Malvaceae, distribuídas em nove gêneros, sendo *Sida* o mais representativo, com sete espécies.
- A morfologia do tubo estaminal revelou caracteres importantes para a distinção dos gêneros no PERD.
- Cerca de 70% das espécies estão distribuídas em margens de trilhas ou estradas, somente *Herissantia nemoralis, Hibiscus bifurcatus, Hibiscus sororius, Pavonia nemoralis* e

Pavonia stelatta foram encontradas no interior de mata.
- *Sida acuta* Burm.f. var. *obidensis* Monteiro, foi proposta como sinônimo de *Sida planicaulis* Cav.
- *Sida santaremensis* Monteiro é uma nova citação de ocorrência para o Estado de Minas Gerais.

AGRADECIMENTOS

Aos doutores Alexandre Francisco da Silva (UFV) e Gerleni Lopes Esteves (IBT), pela leitura crítica do manuscrito; ao Reinaldo A. Pinto pelas ilustrações; à CAPES pela concessão de bolsa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barroso, G. M., Peixoto, A. L., Ichaso, C. L., Costa, C. G., Guimarães, E. F. 1977. *Sistemática de angiospermas do Brasil.* São Paulo: Edusp. v.1. 255 p.

Bates, D. M. 1969. *Systematics of the South African genus Anisodontea Presl (Malvaceae).* Gentes Herb. v. 10. n.4. p.215-383 .

Bovini, M. G. 1996. Malvaceae. *In:* Lima, M. P. M., Guedes-Bruni, R. R. (orgs.). *Reserva ecológica de Macaé de Cima: Nova Friburgo, RJ: aspectos florísticos das espécies vasculares.* Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. v. 1, p.251-253.

Bovini, M. G. 2001. Malvaceae. *In*: Costa, A. S. & Dias, I. C. A. (orgs.). *Flora Nacional do Parque da Restinga de Jurubatiba e arredores. RJ. Brasil: listagem, florística e fitogeografia: angiosperma, pteridófita e algas continentais.* RJ. Museu Nacional. Série Livros 8: 89-91.

Brandão, M., Gavalanes, M. L.., Cunha, L. H. S., Zurlo, M. A., Cardoso, C. 1985. Novos enfoques para plantas consideradas daninhas. **Inf. Agropec. 11**(1): 3-12.

Brummitt, R. K. 1992. *Vascular plant families and genera.* Kew: Royal Botanic Gardens. 804 p.

Brummit, R. K., Powell, C. E. 1992. *Authors of plant names.* Kew: Royal Botanic Gardens. 732 p.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC, SISTEMA OPERACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SOCT. 1981. Programa de pesquisas ecológicas no Parque Estadual do Rio Doce. Belo Horizonte. v. 2. 82 p. (Relatório final).

Chiea, S. C., Macedo, I. C. C. 1986. Flora fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga.Malvaceae. **Hoehnea 96**(1): 22-33.

Chiea, S .c., Silva, T. R. S. 1992. Malvaceae. *In: Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*, v. 2. p. 4-9.

Côrrea, M. P.. 1984. *Dicionário das plantas úteis e das exóticas cultivadas.* Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 6v., 1308 p.

Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants.* New York: Columbia University Press. 1262 p.

Esteves, G. L. 1986. A Ordem Malvales Na Serra Do Cipó, Minas Gerais, Brasil. São Paulo, Sp: Usp, 1986. 190 P. Dissertação (Mestrado Em Botânica)- Universidade De São Paulo, .

Esteves, G. L. 1996. Sistemática de *Pavonia* (Malvaceae) com base nas espécies das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. São Paulo, SP: USP, 387 p. Tese (Doutorado em Botânica)-Universidade de São Paulo.

Esteves, G. L. 1997. Malvaceae. *In:* Marques, M. C. M., Vaz, A. S. F. & Marquete, R. (orgs.). *Flórula da Apa Cairuçú. Parati, RJ: Espécies Vasculares.* Sér. Est. Contr. v. 14, n.1, p. 276-281.

Esteves, G. L. 1998. O gênero *Pavonia* Cav. (Malvaceae) na região Nordeste do Brasil. **Bol. Ins. Bot. 11**(2): 161-235.

Ferreira, M.b., Macedo, G. A. R., Laca-Buendia, J. P. 1984. Plantas daninhas com possibilidades de forrageiras para bovinos

SciELO/JBRJ

em condições de cerrado. **Planta Daninha 7**(1): 41-48.

Fries, R. E. 1908. Entwurfeiner Monographie der gattungen *Wissadula* und *Pseudabutilon*. **Kungl. Svensk Vet. Ak. Handl. 43**(4): 88-149.

Fryxell, P. A. 1978. Neotropical segregates from *Sida* L, (Malvaceae). **Brittonia 30**(4): 447-462.

Fryxell, P. A. 1985. Sidus Sidarum-V. The north and central american species of *Sida*. **Sida 11**(1): 62-91.

__________. 1988. Malvaceae of Mexico. **Syst. Bot. Monogr. 25**: 1-522.

__________. 1992. Malvaceae. **Flora of Equador 44**: 1-142.

__________. 1993. Malvaceae. **Flora del Bajio y de regiones adyacentes 16**: 1-176.

__________. 1995. Malvaceae. *In:* Stannard, B. (Ed.). *Flora of the Pico da Almas, Bahia, Brasil.* Kew: Royal Botanic Gardens. p. 430-432.

__________. 1997. The American genera of Malvaceae-II. **Brittonia 49**(2): 204-269.

__________ 1999. Malvaceae. **Flora Neotropica; Monograph 76**: 1-284.

__________ , Krapovickas, A., Crewz, D. 1984. Sidus Sidarum-IV. A new record of *Sida* in north America, *S. santaremensis.* **Sida 10**(3): 319-320.

Gürke, M. 1892. Malvaceae II. *In:* Martius, C. F. P. von, Eichler, A. G. *Flora Brasiliensis* v. 12, part 3, p. 457-596 .

Hill, A. W. 1909. The acaulescent species of *Malvastrum* A.Gray. **J. Linn. Soc. Bot. 39**(2): 216-230.

Hill, S. R. 1982. A monograph of the genus *Malvastrum* A. Gray (Malvaceae: Malveae). **Rhodora 84**: 1-83, 159-254, 317-409.

Hochreutiner, B. P. G. 1901. Le genre *Urena*. **Ann. Cons. Jard. Bot. Genève 5**(2): 131-145.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H., Barnett, L. 1990. *Index herbariorum.* 8. ed. New York: New York Botanical Garden, 991p.

Kearney, T. H. 1935.The North American species of *Sphaeralcea* subgenus *Eusphaeralcea*. **Univ. Calif. Publ. Bot. 19**(1): 1-128.

Kearney, T. H. 1951. The genus *Malacothamnus* Greene (Malvaceae). **Leafl. W. Bot. 6**(2): 113-140.

Krapovickas, A. 1954a.Sinopsis del género *Tarasa* (Malvaceae). **Bot. Soc. Argent. Bot. 5** (1): 113-143.

__________. 1954b. Estudio de las especies de *Anurum*, nueva sección del género *Urocarpidium* Ulbr. (Malvaceae). **Darwiniana 10**(5): 606-636.

__________. 1957. Las espécies de *Malvastrum* sect. Malvastrum de la flora Argentina. **Lilloa 28**(2): 181-195.

__________. 1974. *Acaulimalva*, nuevo genero de *Malvastrum*. **Darwiniana 19**(1): 9-39.

__________, Cristóbal, C. L. 1965. Revisión del género *Peltaea* (Malvaceae). **Kurtziana 2**(1): 135-216,

__________ , Cristóbal, C. L. 1996. *Peltaea obsita* (Mart. ex Colla) Krapov. & Cristóbal *nov. comb.* (Malvaceae). **Bonplandia 9** (1-2): 148.

Lorenzi, H. 1982. *Plantas daninhas do Brasil, terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais.* 2. Ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 425 p.

Menzel, M. Y., Fryxell, P. A, Wilson, F. D. 1983. Relationships among new world species of *Hibiscus* section Furcaria (Malvaceae). **Brittonia 35**(3): 204-221.

Monteiro-Filho, H. C. 1936. *Monografia das Malváceas brasileiras. O gênero Sida.* Rio de Janeiro, p. 1-56.

__________. 1949. As espécies argentinas, brasileiras e uruguaias da secção Malvinda do gênero *Sida* (Malvaceae). **Lilloa 17**(1): 1-521.

__________. 1955. Malvaceae Brasiliensis Novae vel Criticae. 1. Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais. p.119-148.

__________. 1964. Revisão das espécies do gênero *Sida* secção *Sida* subsecção *Distichaefolia*. *In:* CONG. SOC. BOT. BRAS., 15, Porto Alegre, UFRS, p. 53-71.

Pedralli, G., Teixeira, M. C. B., França, E. G. 1986. Lauraceae do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais. **Ciênc. e Cult. 38**(5): 1414-1421.

Presl, K. B. 1835. **Reliquiae Haenkeanae** 2. 61 p.

Rizzini, C. T. 1977. Sistematização terminológica da folha. **Rodriguésia 29**(42): 103- 126.

Robyns, A. 1966. Family 115, Malvaceae. Flora of Panama. **Ann. Miss. Bot. Gard. 52**(3): 497-578.

Rodrigo, A. P. 1944. Las especies argentinas y uruguaias del género *Sida* (Malvaceae). **Ver. Mus. La Plata 2**(6): 81-212.

Schlechtendal, D. F. L. 1837. Revision der Gatung *Anoda*. **Linnaea 11**(2): 205-220.

Schumann, K. 1891. Malvaceae I. *In:* Martius, C. F. P. von, Eichler, A. G. *Flora Brasiliensis* v. 12, part. 3, p. 253-456.

Scudeller, V. V. 1997. A Tribo Bignonieae Spreng. (Bignoniaceae) no Parque Estadual do Rio Doce - MG. UFV. Tese de Mestrado 213p.

__________, Carvalho-okano, R. M. 1998. Bignonieae (Bignoniaceae) no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. **Iheringia, Sér. Bot. 51**(1): 79-133.

Sivarajan, V. V., Pradeep, A. K. 1994. Taxonomy of the *Sida rhombifolia* (Malvaceae) complex in India. **Sida 16**(1): 63-78.

Standley, P. C. 1916. Studies of tropical american phanerogams. **Contr. U.S. Nat. Herb. 18**(3): 87-142.

Ugborogho, R. E. 1980. The taxonomy of *Sida* L. (Malvaceae) in Nigeria. **Bol. Soc. Brot. 2**(54): 5-40, 99-119.

Vellozo, J. M. C. 1829. *Florae Fluminensis...* Rio de Janeiro. 352 p.

Velloso, H. P., Rangel Filho, A. L. R., Lima, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.* Rio de Janeiro, IBGE, 124p.

Waalkes, J. B. 1966. Malesian Malvaceae revised. **Blumea 14**(1): 1-213.

Myrsinaceae da APA de Cairuçu, Parati (Rio de Janeiro, Brasil)

Sigrid L. Jung-Mendaçolli[1]
Luís Carlos Bernacci[2]

RESUMO

A Área de Proteção Ambiental de Cairuçu, localiza-se no município de Parati, Rio de Janeiro, Brasil (23° 10'-23' S e 44° 30'-51' W) e apresenta uma área de 33.800 ha, situada na vertente oceânica da Serra do Mar, além de uma parte insular com 63 ilhas. O clima é mesotérmico, superúmido com pouco ou nenhum déficit hídrico. São apresentados os resultados de estudo florístico realizado com as Myrsinaceae nativas da região, representadas pelos gêneros *Cybianthus* Mart. (2 espécies), *Rapanea* Aubl. (4 espécies) e *Ardisia* Swartz (2 espécies).
Palavras-chave: Myrsinaceae, Parati, *Ardisia*, *Cybianthus*, *Rapanea*.

ABSTRACT

The Cairuçu environmental protection area (APA - Cairuçu) is located south of Parati, Rio de Janeiro, Brazil (23° 10' – 23° 23' S; 44° 30' – 44° 51' W) and presents a continental area of 33.800 ha, situated on the oceanic slopes of the "Serra do Mar" having an insular region with 63 islands. Climate is mesothermic, superhumid. Results of floristic survey carried out on native Myrsinaceae of the region proved the occurrence of three genera comprising two species of *Cybianthus* Mart., four species of *Rapanea* Aubl. and two species of *Ardisia* Swartz.
Key words: Myrsinaceae, Parati, *Ardisia*, *Cybianthus*, *Rapanea*.

INTRODUÇÃO

A Área de Proteção Ambiental (APA) - Cairuçu, localiza-se no município de Parati, Rio de Janeiro, Brasil, entre os paralelos de 23° 10' e 23° 23' S e os meridianos de 44° 30' e 44° 51' W. Esta unidade de conservação apresenta uma área continental de 33.800 ha situada na vertente oceânica da Serra do Mar, além de uma parte insular com 63 ilhas (Marques, 1997). O relevo é bastante acidentado, variando desde ondulado, montanhoso a escarpado; as áreas planas são reduzidas e representadas por faixas estreitas de várzeas e manguezais. As praias e cordões arenosos são igualmente escassos, sendo o litoral em geral rochoso e escarpado recortado por muitas pequenas enseadas. A altitude na área oscila entre 0 e 1320 m. A hidrografia é a normalmente observada em regiões montanhosas, com forte declividade que é atenuada nas proximidades do litoral (Marques, 1997). O clima, segundo a FIDERJ (1978, *apud* Marques, 1997), é mesotérmico, superúmido com pouco ou nenhum déficit hídrico.

Na APA - Cairuçu são encontrados os seguintes tipos de vegetação, em ordem de importância: Floresta Ombrófila Densa; Mata Secundária ou Floresta Secundária; Afloramento e/ou Costões Rochosos; Vegetação com Influência Fluviomarinha (Manguezal); Vegetação com Influência Marinha (Restingas), que cobrem cerca de 80% da área. Existem também áreas de agricultura, praias e núcleos urbanos, representados pela cidade de Parati e Condomínio Laranjeiras (Marques, 1997).

[1] Pesquisadora Científica-VI. Instituto Agronômico. Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP. Brasil. Tel.: (19) 3231-54-22 r.178. e-mail: jungmend@iac.br
[2] Pesquisador Científico-III. Instituto Agronômico. Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP. Brasil. Tel.: (19) 3231-54-22 r. 178. e-mail: bernacci@iac.br

Após a realização da Flora Brasiliensis, quando Miquel (1856) estudou a família, poucos trabalhos envolvendo as espécies de Myrsinaceae nativas do Rio de Janeiro foram efetuados. Mez (1902) realizou os estudos mais abrangentes abordando as Myrsinaceae conhecidas até a ocasião, descrevendo várias espécies, inclusive para o Rio de Janeiro. Os estudos posteriores tiveram abrangências mais restritas e poucas revisões foram realizadas.

Entre os gêneros ocorrentes no Rio de Janeiro apenas para *Cybianthus* existem revisões. Pipoly (1981, 1983, 1987) vem abordando a taxonomia do gênero, realizando estudos para os subgêneros, tendo como uma das finalidades subsidiar a futura monografia para a Flora Neotropica. Siqueira (1993) estudou as espécies de *Rapanea* da região serrana do Rio de Janeiro. Jung-Mendaçolli & Bernacci (1997a) listaram as Myrsinaceae da APA - Cairuçu. Freitas & Kinoshita (1999) estudaram as Myrsinaceae de Macaé de Cima. Bernacci & Jung-Mendaçolli (2000) estudaram espécies de *Ardisia* do sudeste brasileiro, incluindo espécies do Rio de Janeiro.

Dentre as contribuições mais significativas para a taxonomia ou filogenia das Myrsinaceae, também podem ser destacadas aquelas devidas a Lundell (1971), Smith (1973), Agostini (1980), Pipoly (1991, 1992a, b e c), Anderberg & Ståhl (1995), Pipoly (1996), Ståhl (1997), Pipoly (1998) e Pipoly & Ricketson (1999). Cronquist (1981) e Judd et al. (1999) também discutem as relações filogenéticas de Myrsinaceae com outras famílias.

Com o intuito de possibilitar o efetivo conhecimento da vegetação da APA - Cairuçu, foi iniciado um projeto sob a coordenação da Dra. Maria do Carmo Mendes Marques (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro), que até o momento resultou na publicação do mapeamento da cobertura vegetal e listagem das espécies, incluindo 807 táxons de dicotiledôneas, pertencentes a 97 famílias (Marques, 1997), e na publicação de monografias para 60 famílias, incluindo 468 táxons ocorrentes no local (Marques, Vaz & Marquete, 1997). Complementando os trabalhos já publicados apresentaremos os resultados obtidos na família Myrsinaceae, de acordo com o modelo utilizado em Marques, Vaz & Marquete (1997).

MATERIAL E MÉTODOS

As atividades do levantamento florístico foram, segundo Marques (1997), subdivididas em três etapas: trabalhos de campo, herbário e laboratório. A de campo foi efetuada de novembro de 1989 a dezembro de 1995, totalizando 26 expedições de 5 a 10 dias cada. O material botânico foi coletado em vários pontos de amostragem, processado segundo as técnicas usuais de herborização e incluído no Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB). Em seguida os materiais foram distribuídos aos especialistas, ocorrendo a doação de duplicatas, quando existentes, para a realização dos trabalhos de laboratório: identificação ou confirmação e descrições. O sistema de classificação adotado para as Angiospermas foi o de Cronquist (1968), respeitando-se as modificações efetuadas pelos especialistas (Marques, 1997).

Foi preparada chave dicotômica para distinção das espécies de Myrsinaceae encontradas na APA - Cairuçu; apresentou-se a "obra princeps" e o basiônimo. Os nomes vulgares e utilidade das plantas foram investigados. As espécies foram analisadas em relação ao período de floração e frutificação, distribuições gerais e ambientes de ocorrência na APA - Cairuçu, para possibilitar comparações entre elas e com dados disponíveis de áreas próximas (inclusive de São Paulo). Os materiais examinados foram listados, incluindo-se materiais adicionais selecionados, utilizados para complementar as descrições, buscando-se analisar ao menos dois materiais de cada estádio fenológico, inclusive dois indivíduos de cada sexo,

quando fosse o caso. Foram preparadas ilustrações de duas espécies, que foram escolhidas dentre aquelas mais abundantes na área, com materiais em boas condições para análise e não freqüentemente ilustradas.

RESULTADOS

As Myrsinaceae apresentam-se caracteristicamente como arbustos ou árvores de folhas simples, alternas, geralmente com pontuações glandulares e/ou canais resiníferos; pecíolo canaliculado. Inflorescências terminais ou axilares, glomeriformes, umbeladas, racemos ou corimbo simples até panícula de corimbos. Flores 4-5-meras, unissexuadas ou bissexuadas, simetria radial; cálice e corola parcialmente soldados, superfície dos lobos com glândulas vinosas a ocráceas, arredondadas, alongadas ou lineares, às vezes ausentes; estames 4-5, opostos às pétalas, filetes total ou parcialmente soldados à corola e no último caso, formando ou não anel basal, anteras rimosas, dorsifixas; ovário súpero, 1-locular, multiovulado, placenta carnosa, central livre. Fruto drupa. Semente 1.

Na APA - Cairuçu, as Myrsinaceae estão representadas por 8 espécies: *Cybianthus peruvianus* (A.DC.) Miq., *Cybianthus sp.*, *Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez, *R. guyanensis* Aubl., *R. lineata* Mez, *R. parvifolia* (A.DC.) Mez, *Ardisia depauperata* (Mez) Bernacci & Jung-Mendaçolli e *A. martiana* Miq.

Chave para identificação dos gêneros e suas respectivas espécies da APA - Cairuçu

1. Inflorescência laxa, racemo ou corimbo simples até panícula de corimbos.
    2. Corimbo simples até panícula de corimbos .... ***I. Ardisia***
        3. Flor 4-mera (excepcionalmente 5-mera, na mesma planta); lâmina com nervação conspícua (constituindo nervura coletora) .... **1. *A. depauperata***
        3. Flor 5-mera; lâmina com nervação inconspícua .... **2. *A. martiana***
    2. Racemo, às vezes com a base um pouco ramificada .... **II. *Cybianthus***
        4. Lobos da corola eretos; lâmina foliar cartácea, face dorsal densamente revestida por pêlos lepidotos ferrugíneos, conferindo esta coloração à mesma ....**3. *C. peruvianus***
        4. Lobos da corola patentes; lâmina foliar membranácea; face dorsal com pontuações dispersas .... **4. *Cybianthus sp***
1. Inflorescência congesta, glomeriforme ou umbelada .... **III. *Rapanea***
    5. Flor pistilada séssil .... **5. *R. guyanensis***
    5. Flor pistilada pedicelada.
        6. Folhas e ramos ocráceo-tomentosos .... **6. *R. ferruginea***
        6. Folhas e ramos glabros.
            7. Lâmina foliar até 6,1cm compr., subcoriácea, obovada, ápice rotundado ou emarginado, canais resiníferos dispersos; estigma inteiro, piramidal (na flor pistilada) .... **7. *R. parvifolia***
            7. Lâmina foliar 6,4cm compr. ou mais, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, canais resiníferos ordenados em linhas, estendendo-se, desde a nervura mediana, em ângulo menor que o das nervuras secundárias, até a margem; estigma 3-fido, estreitamente cônico verrucoso (na flor pistilada) .... **8. *R. lineata***

Descrição das espécies

1. *Ardisia depauperata* (Mez) Bernacci & Jung-Mendaçolli, Acta bot. bras. 14(3):245. 2000.

Basiônimo: *Stylogyne depauperata* (Mart.) Mez, in Engler, Das Pflanzenreich 4. 236 (9): 277. 1902.

Arbusto a árvore, 3,5-6,0m alt.; ramos 2,3-3,7 mm diâm., glabros. Pecíolo 0,8-1,9 cm compr.; lâmina (10,4-) 12,2-23 cm compr., (3,9-) 5,6-10,4 cm larg., cartácea a coriácea, glabra, elíptica a oval-lanceolada, base aguda a obtusa, ápice obtuso a rostrado, nervura mediana saliente na face dorsal e impressa na ventral, nervação secundária e terciária conspícua em ambas as faces, especialmente na ventral, constituindo nervura coletora, pontuações e canais resiníferos densamente distribuídos, particularmente nas folhas mais tênues. Inflorescência (0,6-) 1,5-2,5 cm compr., (0,7-) 1,5-3,0 (-3,5)cm larg., axilar ou terminal, corimbo simples ou composto, glabra. Flores 4(-5)-meras, unissexuais ou bissexuais, pedicelos 3,0-6,5 mm compr., glabros. Flor estaminada: cálice ca. 2,0 mm compr., glabro, 1/10 unido, lobos ca. 1,8 mm compr., 2,0 mm larg., largo-ovais, ápice arredondado; corola ca. 4,8 mm compr., glabra, creme, 1/4 unida, lobos ca. 3,6 mm compr., 2,2 mm larg., deflexos, elípticos a oblongo-elípticos, ápice assimetricamente lobado-arredondado; anel estaminal ausente, filete ca. 2,1mm compr., anteras 3,0 mm compr., sagitadas; pistilódio (0,1-) 2,5 mm compr., 0,5 mm larg, cônico ou discóide. Flor bissexual: cálice ca. 1,2 mm compr., glabro, 1/10 unido, lobos ca. 1,0 mm compr., 1,0 mm larg., oblongos, ápice arredondado; corola ca. 3,3 mm compr., glabra, creme, 1/4 unida, lobos ca. 2,8mm compr., 1,7 mm larg., deflexos, oblongos, ápice assimetricamente lobado-arredondado; anel estaminal ausente, filete 1,5-2,7 mm compr., anteras 1,7 mm compr., sagitadas; ovário 1,2-1,5 mm compr., 0,5-1,0 mm larg., oval a elíptico; estilete 1,8-2,1 mm compr.; estigma punctiforme, truncado. Fruto 8,8-10,3 mm compr., 8,8-10,3 mm diâm., arredondado-apiculado, ainda imaturo; semente 6,6-7,8 mm compr., 6,6-7,8 mm diâm., arredondada.

Dados fenológicos, ecológicos e de distribuição: Na APA – Cairuçu foi coletada em flor em novembro. A espécie é referida para o Rio de Janeiro e São Paulo.

Comentários: Mez (1902) não designou o holótipo da espécie, sendo que o material Glaziou 14046 (RB), por nós examinado, é um de seus síntipos. Na listagem preliminar da APA - Cairuçu, a espécie foi referida, por Jung-Mendaçolli & Bernacci (1997), como *Stylogyne depauperata* Mez.

Material examinado: APA – Cairuçu: Picada em beira de estrada, Km 0, na divisa RJ-SP, 22.XI.1990, *M.Nadruz 658 et al.*, fl. masc. (IAC, RB).

Material adicional examinado: Rio de Janeiro: Serra da Bica, perto de Cascadura, 10.XII.1882, *Glaziou 14046*, fl. masc. (RB). **São Paulo:** Caraguatatuba, Reserva Florestal, 25.V.1966, *J.Mattos 13766*, fr. imat. (SP); Ilha Bela, 27.III.1971, *J.Mattos 15749 & N.Mattos*, fl. bis. (SP).

2. *Ardisia martiana* Miq., in Mart., Fl. bras. 10:285. t. 30. 1856.

Arvoreta ou árvore a arbusto (5,0-) 6,0-9,0 (-10,0) m alt.; ramos 3,4-4,8 (-5,0) mm diâm., glabros. Pecíolo 1,5-2,0 cm compr.; lâmina (10,9-) 12,1-18,2 (-20,0) cm compr., (4,1-) 6,1-7,6 (-9,2) cm larg., cartácea, glabra, elíptico-ovada a elíptico-obovada, base obtusa, ápice arredondado, curta e obtusamente rostrado, nervura mediana saliente na face dorsal e impressa na ventral, nervação secundária e terciária inconspícua em ambas as faces, especialmente na dorsal, pontuações e canais resiníferos densamente distribuídos. Inflorescência ca. 12,0 cm compr., 11,5 cm larg., terminal, panícula de corimbos, glabra. Flores 5-meras, bissexuais, pedicelos 2,5-5,0 mm compr., glabros; cálice ca. 2,2 mm compr., glabro, 1/2 unido, lobos ca. 1,1 mm compr., 0,8 mm larg., oblongos a obovados, ápice assimetricamente lobado-arredondado; corola ca. 4,0 mm compr., glabra, creme, 1/4 unida, lobos oblongos, ca. 3,0mm compr., 1,3mm larg.; anel estaminal

ausente, filetes ca. 2,0 mm compr., anteras ca. 1,9 mm compr., oblongas; ovário ca. 1,0 mm compr., 0,4 mm larg., cilíndrico, estilete ca. 2,3 mm compr., cilíndrico, estigma punctiforme, capitado. Fruto ca. 6,2 mm alt., 7,7 mm diâm., oblato, roxo a nigrescente; semente ca. 4,4 mm alt., 6,7 mm diâm., oblata.

Dados fenológicos, ecológicos e de distribuição: Observada em flor em agosto e em fruto em março. Ocorre no Rio de Janeiro e São Paulo e habita a Floresta Ombrófila Densa a ca. 290 m s. m., sendo semi-ciófila até heliófila ou ciófila, na APA-Cairuçu.

Comentários: A espécie foi referida por Jung-Mendaçolli & Bernacci (1997a) como *Stylogyne laevigata* (Mart.) Mez, entretanto, o nome válido para a espécie é *Ardisia martiana* Miq. (Bernacci & Jung-Mendaçolli, 2000). *Icacorea laevigata* Mart., utilizado como basiônimo de *S. laevigata*, por Mez (1902), é um *nomem nudum*, não tendo sido efetivamente publicado, e quando Miquel (1856) descreveu *A. martiana* citou-o como sinônimo.

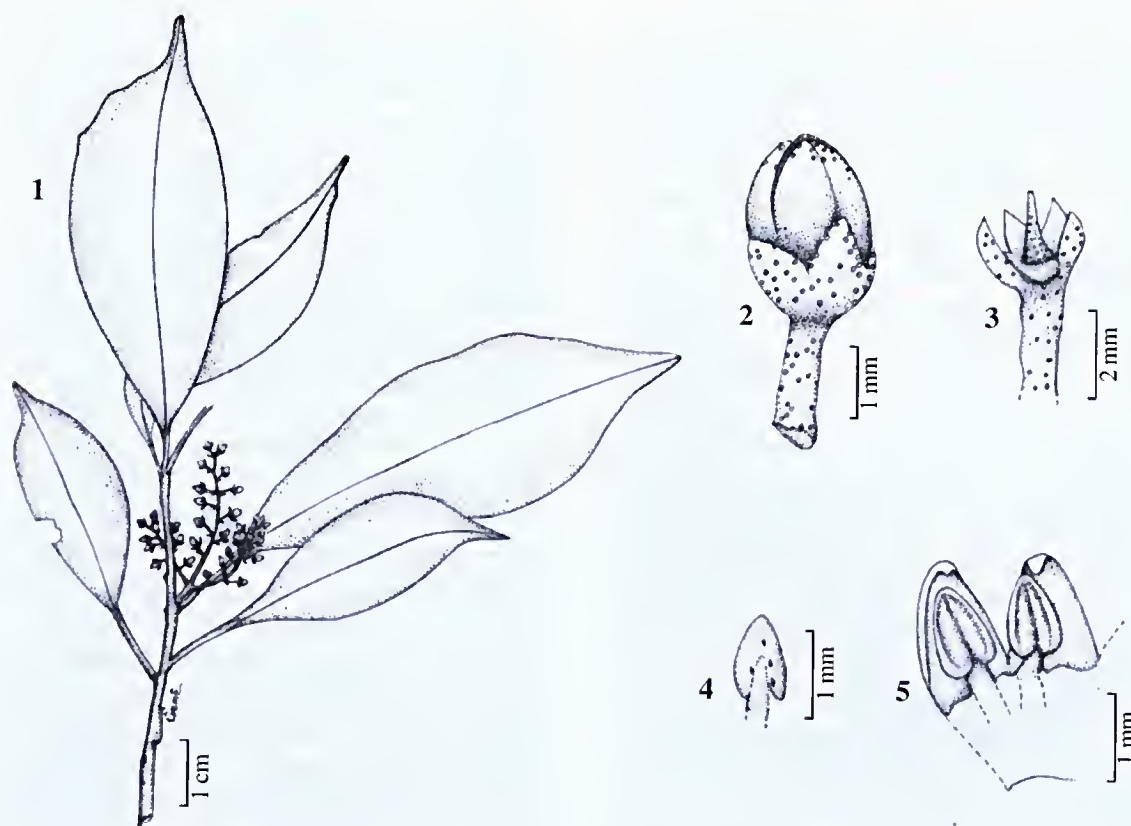
Material examinado: APA – Cairuçu: Estrada Parati-Cunha, entre Km 15 e 16, próximo ao rio, 16.III.1989, *A.L.Almeida 10 et al.*, fr. (IAC, RB); margem do rio Corisco, 22.VIII.1995, *A.Castellar 10 et al.*, fl. (IAC, RB); 2º. Distrito, córrego dos Micos, trilha para o morro da Pedra Rolada, 290m s.m., em afloramento rochoso, 23.VIII.1995, *L.C.Giordano 2026 et al.*, fl. (IAC, RB); trilha para o morro do Cuscuzeiro, 10.VIII.1994, *C.Duarte 96 et al.*, fl. (IAC, RB).

Material adicional selecionado: São Paulo: Ubatuba, Picinguaba, 23° 18' 09" S, 44° 48' 61" W, 13.III.1997, *M.Sanchez 1569 et al.* fr. (IAC, UEC).

3. ***Cybianthus peruvianus*** (A.DC.) Miq., in Mart,. Fl. Bras. 10:298. 1856.
Basiônimo: *Conomorpha peruviana* A.DC., Ann. Sci. Nat., sér. 2, 16: 92. 1841.
Figs. 1 - 5.

Arbusto a árvore (2,0-) 2,5-8,0 (-12,0)m alt.; ramos (1,6-) 1,7-2,4 (-2,5)mm diâm., lepidoto-ferrugíneos quando novos, glabrescentes a glabros depois. Pecíolo (0,5-) 0,7-0,9 (-1,2)cm compr.; lâmina (4,6-) 5,2-6,6 (-9,0)cm compr., (1,5-) 1,7-2,1 (-3,9)cm larg., cartácea, pilosidade densamente lepidoto-ferrugínea na face dorsal, conferindo esta coloração à mesma, esparsamente na ventral, oboval, elíptica, lanceolada, oblonga ou oval, base aguda a obtusa, ápice abruptamente acuminado, nervura mediana saliente na face dorsal, impressa na ventral, nervação secundária inconspícua na face dorsal, tênue na ventral, terciária inconspícua em ambas as faces, pontuações não visíveis. Inflorescência (1,1-) 2,1-2,8 (-4,0)cm compr., (0,6-) 0,7-1,3 (-4,2)cm larg., axilar, racemo, às vezes com a base um pouco ramificada, ferrugíneo-lepidota. Flores 4-5-meras, unissexuadas; pedicelo 1,8-2,1 (-2,2)mm compr., ferrugíneo-lepidoto. Flor estaminada: cálice ca. 1,1mm compr., glabro, 1/3 unido, lobos ca. 0,8mm compr., 0,6mm larg., triangulares, ápice agudo; corola ca. 2,5mm compr., glabra, creme, 1/2 unida, lobos ca. 1,3mm compr., 1,0mm larg., eretos, oblongo-lanceolados, ápice agudo; anel estaminal presente, ca. 1,5mm compr., porção livre do filete ca. 0,6mm compr., antera ca. 0,8mm compr., sagitada; pistilódio ca. 1,3mm compr., cônico. Flor pistilada: cálice ca. 1,0mm compr., glabro, 1/2 unido, lobos ca. 0,5mm compr., 0,5mm larg., triangulares, ápice agudo; corola ca. 1,8mm compr., glabra, creme, 1/2 unida, lobos ca. 0,9mm compr., 0,9mm larg., eretos, oblongos, ápice agudo; anel estaminodial presente, ca. 1,0mm compr., porção livre do filete ca. 0,1mm compr., antera vestigial ca. 0,5mm compr., sagitada; ovário ca. 0,5 mm alt., 0,5mm diâm., esférico, estilete ca. 0,5mm compr., cilíndrico, estigma subcapitado. Fruto, ca. 4,0mm alt., 5,0mm diâm., oblato, escuro; semente ca. 3,1mm alt., 4,5mm diâm., oblata.

Nomes vulgares: Capororoca (Smith & Downs, 1957; Fonnegra-Gómez, 1985), garapaca-punta (Mez, 1902; Corrêa, 1931).

Utilidades: Fornece madeira para obras internas, lenha e carvão (Corrêa, 1931).

Figuras 1 - 5. *Cybianthus peruvianus* (A. DC.) Mez. 1. Aspecto geral de ramo com inflorescência. 2. Detalhe do botão floral. 3. Detalhe da flor evidenciando o pistilódio. 4. Detalhe do estame evidenciando antera em vista dorsal e inserção da porção livre do filete. 5. Detalhe da corola evidenciando anteras em vista ventral, porção livre dos filetes e o anel estaminal.

Dados fenológicos, ecológicos e de distribuição: Observada com flores em março e abril. Ocorre de 60-1200 m s.m. de altitude, sendo semi-ciófila a heliófila. Distribui-se pela Venezuela até Bolívia, sul e sudeste do Brasil.

Comentários: Mez (1902), distinguiu os gêneros *Conomorpha* e *Cybianthus* e considerou que *Cybianthus peruvianus* (A. DC.) Miq. pertenceria ao gênero *Conomorpha*, reconhecendo quatro variedades: *Conomorpha peruviana* Mez var. *peruviana*, *C. peruviana* var. *guyanensis* (A. DC.) Mez, *C. peruviana* var. *rostrata* (Hassk.) Mez e *C. peruviana* var. *brasiliensis* Mez. Os espécimes com distribuição em campos e restingas da região sul e central do Brasil representariam *C. peruvianus* var. *brasiliensis*, que foi caracterizada como tendo lâmina foliar com 3,5 x 2,0 cm e porção livre do filete maior do que a antera. *Conomorpha peruviana* var. *peruviana* foi caracterizada por apresentar lâmina foliar com 8,0 x 4,0 cm e porção livre do filete menor do que a antera. Agostini (1980) considerou os gêneros *Conomorpha* e *Cybianthus* como indistintos, tratando suas espécies sob o gênero *Cybianthus*, mantendo *Cybianthus peruvianus* (A. DC.) Miq. e elevando *Conomorpha peruviana* var. *brasiliensis* ao nível de espécie: *Cybianthus brasiliensis* (Mez) Agostini. No entanto, Agostini (1980) não justificou a elevação ao nível de espécie de *C. brasiliensis*, nem apresentou a relação do material examinado, entre outras informações relevantes. Os espécimes observados em Parati apresentaram lâmina foliar de tamanho intermediário entre *C. peruvianus* e *C. brasiliensis* e

excepcionalmente sobrepondo-se ao tamanho de *C. peruvianus* em relação ao comprimento, e sobrepondo-se ao tamanho de *C. brasiliensis* e excepcionalmente aproximando-se ao tamanho de *C. peruvianus* em relação à largura. Na Ilha do Cardoso, litoral sul de São Paulo (Jung-Mendaçolli & Bernacci, 1997b), o tamanho foliar sobrepôs-se ao de *C. peruvianus* em relação ao comprimento e era intermediário entre esta espécie e *C. brasiliensis*, excepcionalmente sobrepondo-se ao tamanho das duas espécies. Os tamanhos da antera e da porção livre do filete também se mostraram variáveis, considerando-se os espécimes de Parati e da Ilha do Cardoso. Na Ilha do Cardoso (Jung-Mendaçolli & Bernacci, 1997b) a porção livre do filete era bem menor (0,2 mm) do que a antera (1,0 mm), enquanto em Parati a porção livre do filete (0,6 mm), embora menor, tinha tamanho próximo ao da antera (0,8 mm). Devido à inconsistência dos caracteres apontados por Mez (1902), acreditamos não ser possível distinguir *C. brasiliensis* de *C. peruvianus*, devendo ser mantido o último, respeitando-se a prioridade. Mez (1902), não designou o holótipo de *Conomorpha peruviana* var. *brasiliensis*, basiônimo de *C. brasiliensis*, sendo que o material Schwake 6990 (RB), por nós examinado é um de seus síntipos.

Material examinado: APA - Cairuçu: Cuscuzeiro, 1200 m s.m., 28.II.1995, *M.G.Bovini 731 et al.*, fl. masc. (IAC, RB); Ponta Negra, Vargem Grande, trilha para a Pedra da Jamanta, 60m s.m., 14.IV.1994, *R. Marquete 1632*, fl. masc. (IAC, RB).

Material adicional examinado: Rio de Janeiro: Maricá, restinga, 16.XI.1890, *Schwacke 6990*, fl. fem. (RB); Petrópolis, Morro de Carangola, 22.XII.1882, *Glaziou 14047*, fl. masc. (R). **São Paulo:** Biritiba-Mirim, Estação Biológica de Boracéia, 890-950m s.m., 06.IV.1984, *A.Custódio Filho 2359*, fl. fem. (IAC, SP, SPSF); São Miguel Arcanjo, Parque Estadual de Carlos Botelho, 21.IV.1994, *P.L.R.Moraes 911 et al.*, fr. (ESA, IAC).

4. *Cybianthus* sp.

Arbusto a árvore; ramos 1,5-1,6 mm diâm., lepidoto-ferrugíneos quando novos, glabros a glabrescentes depois. Pecíolo 2,0-4,0mm compr.; lâmina (7,3-) 7,9-9,6 (-11,4) cm compr., (1,4-) 3,1-3,5 (-4,1) cm, tenuamente membranácea, pêlos lepidotos não ferrugíneos na face dorsal, glabra na ventral, obovadas, base atenuada, truncada a obtusa, ápice longo-cuspidado, nervura mediana saliente em ambas as faces, nervação secundária conspícua na face dorsal, pouco conspícua na ventral, terciária inconspícua na face dorsal, tênue na ventral, pontuações dispersas. Inflorescência 1,9-4,4cm compr., 0,6-1,2 cm larg., axilar, racemo, ferrugíneo-lepidota. Flor 4-mera, unissexuada, pedicelo 4-5 mm compr., ferrugíno-lepidoto. Flor estaminada: cálice ca. 2,3 mm diâm., ciliado, 1/5 unido, lobos ca. 0,8 mm compr., 0,7 mm larg., ovais, ápice agudo ou arredondado; corola 5,0mm diâm., ciliada, esbranquiçada, 1/3 unida, lobos ca. 1,9 mm compr., 1,9 mm larg., patentes, oblongos a subcirculares, ápice arredondado; anel estaminal ausente, filete ca. 0,4 mm compr., antera ca. 0,5 mm compr., oval; pistilódio ca. 0,6 mm compr., cônico. Flor feminina não vista. Fruto ca. 7,0 mm diâm., 7,0 mm alt., arredondado, imaturo verde; semente ca. 5 mm alt., 5 mm diâm., arredondada.

Dados fenológicos, ecológicos e de distribuição: Coletado em frutos em abril. Espécie ciófila. Ocorre no Rio de Janeiro e São Paulo.

Comentários*:* Além do material de Parati, foi possível examinar até o momento, apenas outro (Imamoto s.n., SPSF 13294), coletado em Caraguatatuba, SP. No exemplar de Caraguatatuba as folhas são em geral mais longas e mais largas. Ambos apresentam as folhas tenuamente membranáceas, caracteristicamente adensadas no ápice. A escassez de materiais coletados dificultou a análise e a identificação dos mesmos, mas, estes não têm semelhanças com nenhuma das espécies depositadas nos herbários BAUR, BOTU, ESA, FCAB, FUEL, HB, HRCB, IAC, PMSP, RB, R, SP, SPSF, SPFR e UEC, nem com as descrições de espécies referidas

na bibliografia disponível. É possível que se trate de uma nova espécie.

Material examinado: APA - Cairuçu: Morro do Carrapato, 200m s.m., 17.IV.1994, *R.Marquete 1669*, fr. (RB).

Material adicional examinado: São Paulo: Caraguatatuba, Parque Estadual, trilha do Jequitibá, 17.I.1990, *M. Imamoto s.n.*, fl. masc. (SPSF 13284).

5. ***Rapanea guyanensis*** Aubl., Hist. Pl. Gui. Franç. 1:46. 1775.

Árvore, eventualmente arvoreta ou arbusto (2,0-) 5,0-20,0 (-25,0) m alt.; ramos (2,7-) 3,8-5,6 (-7,8) mm larg., glabros. Pecíolo (0,4-) 0,8-1,2 (-1,5) cm compr., glabro, lâmina (6,4-) 9,2-12,5 (-19,9) cm compr., (2,2-) 3,3-4,9 (-6,7) cm larg., obovada, base cuneada, revoluta, ápice arrendondado, nervura mediana saliente em ambas as faces, especialmente na dorsal, nervação secundária inconspícua na face dorsal, tênue na ventral, terciária inconspícua, pontuações dispersas. Inflorescência (0,1-)1,0-1,5 mm compr., axilar, umbelada a glomeriforme, glabra. Flores 4-meras, unissexuais, pedicelos (0-)1,0-2,0 mm compr., glabros. Flor estaminada: cálice ca. 3,0 mm compr., glabro, 2/3 unido, lobos ca. 0,9 mm compr., 0,8 mm larg., oval-triangulares, ápice arredondado; corola ca. 2,5 mm compr., ciliada, creme, 1/5 unida, lobos ca. 2,0 mm compr., 1,0 mm larg., patentes, côncavo-oblongos, ápice agudo ou levemente arredondado; anel estaminal ausente, antera séssil ca. 1,7 mm compr., unida à pétala nos 2/3 basais, elíptica ou levemente obovada; pistilódio submilimétrico, subésferico, estigma reduzido, cônico. Flor pistilada: cálice ca. 1,1 mm compr., glabro, porção unida submilimétrica, lobos ca. 0,8 mm larg., triangulares, ápice arredondado; corola ca. 3,2 mm compr., ciliada, creme, 1/5 unida, lobos 2,6 mm compr., 1,0 mm larg., patentes ou deflexos, oblongo-lanceolados, ápice agudo; anel estaminoidal ausente, antera vestigial séssil, ca. 1,2 mm compr., oblongo-elíptica; ovário ca. 1,1 mm compr., 0,9 mm diâm., subesférico, glabro, estigma séssil, ca. 1,0 mm compr., 3-laciniado. Fruto ca. 5,5 mm diâm., esférico, vermelho com glândulas vinosas; semente ca. 4,5 mm alt., 4,2 mm diâm., arredondada.

Nomes vulgares: Capororoca, capororoca-comum, capororoca-de-folha-larga, jacaré-do-campo (Corrêa, 1926); mangue-do-mato (etiqueta de herbário).

Utilidades: Segundo Corrêa (1926), fornece madeira branco-acinzentada com tons róseos, resistente, pesada, própria para marcenaria, carpintaria, carroçaria e obras de torno; usada como lenha; a casca é rica em substâncias tânicas, usada na indústria do curtume. Hassler (apud Corrêa, 1926) relata a utilização das folhas desta espécie para a falsificação da erva-mate.

Dados fenológicos, ecológicos e de distribuição: Observada com flores em junho e julho, e com frutos de julho a abril. Espécie encontrada do Rio de Janeiro a Santa Catarina. Heliófila encontrada em restinga (área com influência marinha); também coletada em transição restinga-mata e floresta primária de encosta.

Comentários: Jung-Mendaçollli & Bernacci (1997b) consideraram que as flores de *R. guyanensis* eram sésseis entretanto houve um equívoco, pois apenas as flores pistiladas, às vezes, o são, tal como observado na APA - Cairuçu. As flores estaminadas apresentam pedicelo de 1,0-2,0 mm compr.

Material examinado: APA – Cairuçu: Restinga do Grumari, restinga, 12.IX.1988, *L.C.Giordano 453 & M. Nadruz*, fr. imat. (RB); Ilha das Almas, 15.III.1989, *L.C.Giordano 587 et al.*, fr. imat. (RB); Ilha dos Ratos, 12.IV.1989, *L.C.Giordano 640 et al*, fr. imat. (RB); Km 206 da rodovia Rio-Santos ao lado do sítio Canela Amarela, 16.X.1990, *V.L.G.Klein 921 et al.*, fr. (RB).

Material adicional selecionado: São Paulo: Cananéia, Ilha do Cardoso: margem do Rio Perequê, 12.VII.1983, *J. B. Baitello 102*, fl. masc. (IAC, SP, SPF); ibidem, Morro do

Marujá, 05.VII.1989, *F. Barros 1683*, fl. masc. (IAC, SP); ibidem, base do Morro Morretes, 22.VIII.1984, *M. Kirizawa 1273 et al.*, fr. (IAC, SP); ibidem, Morro do Marujá, trilha rumo à praia de Lajes, 20.VI.1989, *L. Rossi 518 et al.*, fl. masc. (IAC, SP); ibidem, restinga do Marujá, 22.VII.1981, O.Yano 3719, fl. fem. (SP); São Vicente, Biquinha, 16.VIII.1947, *A. B. Joly s.n.*, fl. fem. (SPF 63842).

6. *Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez, in Urb., Symb. Antill. 2: 429. 1901.
Basiônimo: *Caballeria ferruginea* Ruiz & Pav., Syst.: 250. 1798.

Árvore ou arvoreta (2,5-) 6,0-10,0 (-15,0) m alt.; ramos (1,3-) 1,6-2,1 (-2,5) mm diâm., ocráceo-tomentosos quando novos, glabrescentes a glabros depois. Pecíolo (4,0-) 6,0-8,0 (-10,0) cm compr., ocráceo-tomentosos; lâmina (5,4-) 7,0-8,7 (-12,5) cm compr., (1,6-) 1,9-2,3 (-2,8) cm larg., membranácea, esparsamente tomentosa a glabra na face dorsal, com pilosidade mais densa ao longo da nervura mediana, glabrescente a glabra na face ventral e esparsos pêlos na nervura mediana, oblanceolada, base aguda revoluta, ápice agudo, raro acuminado, nervura mediana impressa na face dorsal, saliente na ventral, nervação secundária e terciária conspícua, especialmente na face ventral, pontuações dispersas. Inflorescência séssil, axilar, glomeriforme. Flores 4-meras, unissexuais, pedicelo 0,4-0,8 mm compr., glabro. Flor estaminada: cálice ca. 0,9 mm compr., ciliado, 1/3 unido, lobos ca. 0,7 mm compr., 0,4 mm larg., triangulares, ápice agudo; corola ca. 2,8 mm compr., ciliada, esverdeada, 1/3 unida, lobos ca. 1,8 mm compr., 0,8 mm larg., patentes, elíptico-lanceolados, ápice agudo; anel estaminal ausente, antera séssil ca. 1,0 mm compr., elíptica, unida à pétala no 1/3 basal; pistilódio, ca. 0,5 mm compr., cônico-rostrado. Flor pistilada: cálice ca. 0,7 mm compr., ciliado, 1/3 unido, lobos ca. 0,6 mm compr., 0,5 mm larg., triangulares, ápice agudo; corola ca. 1,9 mm compr., 1/3 unida, lobos 1,5 mm compr., 0,4 mm larg., patentes, oblongo-lanceolados, ápice agudo; antera séssil ca. 0,9 mm compr., sagitada, unida à pétala no 1/10 basal; ovário ca. 1,1 mm compr., 1,1 mm diâm., esférico, estigma séssil ca. 1,0 mm compr., cônico-verrucoso. Fruto ca. 3,8 mm alt., 4,0 mm diâm., subesférico, vinoso, com pontuações enegrecidas; semente ca. 2,6 mm alt., 3,9 mm diâm., subesférica.

Nomes vulgares: Capororo, caapororoca-mirim (Hoehne *et al.*, 1941); azeitona-do-mato (Corrêa, 1926).

Utilidades: Os frutos são comestíveis sob a forma de conserva em vinagre (Corrêa, 1926). A importância da espécie na alimentação de pássaros é referida por Siqueira (1993), que incentiva a sua utilização na arborização de ruas e praças.

Dados fenológicos, ecológicos e de distribuição: Espécie observada com flores em abril e maio e com frutos em junho, agosto e outubro. Ocorre em toda a América Tropical, desde o México até a Argentina, com exceção da Guiana, Hiléia e Chile. No Brasil existem citações para os estados da BA, MG, RJ, SP, PR, SC e RS. Desenvolve-se em Mata secundária (Floresta Ombrófila Densa, degradada) e Floresta Ombrófila Densa, heliófila a semi-ciófila, ocorrendo de 0-300 m s.m., na APA-Cairuçu.

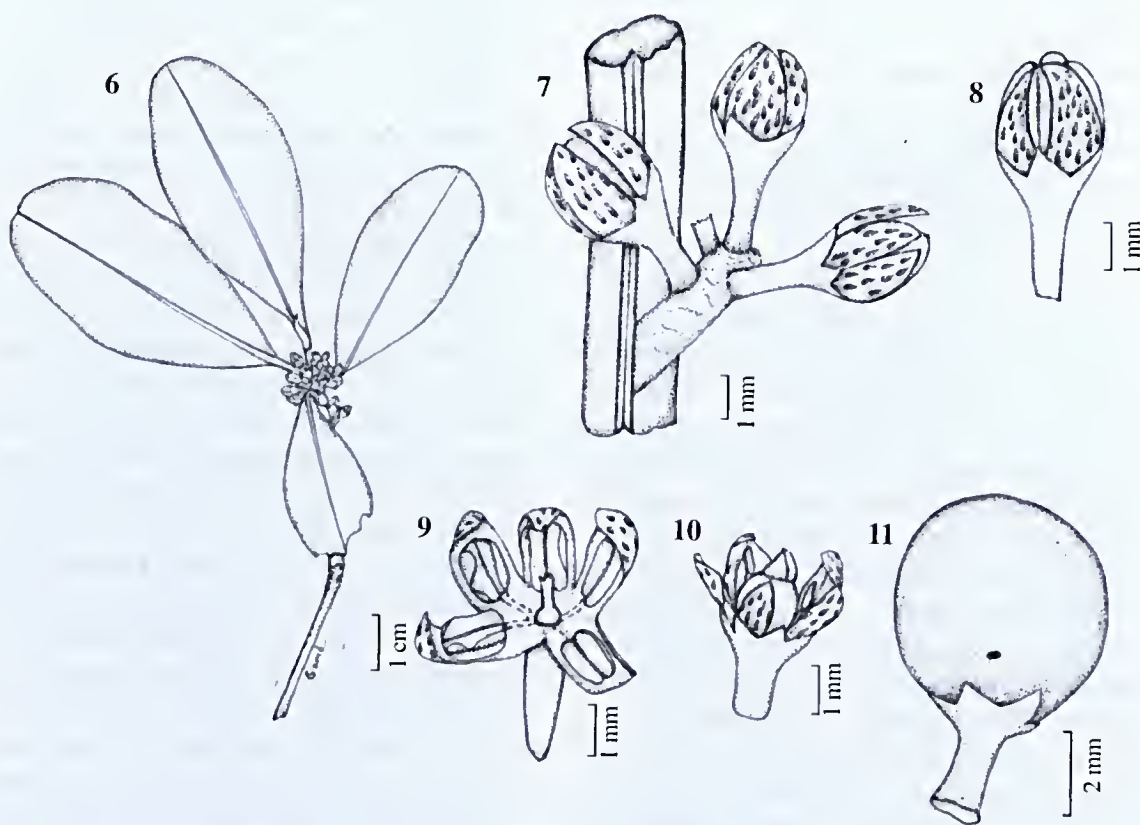
Comentários: Esta espécie é facilmente reconhecida no campo pela pilosidade ocráceo-tomentosa, especialmente das partes jovens, que pode variar entre as tonalidades cinza-amarelada a ferrugíneo-avermelhada.

Material examinado: APA - Cairuçu: Ponta Negra, trilha para praia dos antigos, 200 m s.m., 9.VI.1994, *M.G.Bovini 450*, fr. (RB); Morro do Corisquinho, 250 m s. m., 27.VI.1995, *M. R. Campos 31 et al.*, fr. (RB); estrada para Trindade, 300 m s. m., 12.IV.1991, *L. C. Giordano 1048 et al.*, bot. (RB); estrada Rio-Santos, lado esquerdo, próxima à divisa do Estado de São Paulo, 300 m s.m., 13.IV.1991, *L.C.Giordano 1070 et al.*, bot. (RB); Km 206 da estrada Rio-Santos, lado direito do sítio Canela Amarela, 17.X.1990, *V.L.G.Klein s.n.*, fr. (RB 302225); Fazenda do Sr. Gibrail, 29km do trevo de Parati, antiga trilha para o saco de Mamanguá, 27.IV.1993, *R.Marquete 844 et al.*, bot. (RB); Parati-Mirim, Pedra Azul na trilha para Laranjeiras, 240 m s.m., 16.V.1995,

C. B. Moreira 4 et al., fl. masc. (RB); aproximadamente 13 km do trevo de Parati, passando a primeira ponte, entrada à direita, subindo o rio Corisco, 430 m s.m., 29.VI.1993, *R.C.C.Reis 24 et al.*, fr. imat. (RB); estrada para Corisquinho, 340 m s.m., 04.VIII.1994, *A.P.S.Ribeiro 32 et al.*, fr. imat.; (RB), Parati-Mirim, Pedra Azul, trilha para Laranjeiras, aproximadamente 240 m s.m., 16.V.1995, *G. M. Silva 3 et al.*, fl. fem.(RB); ibidem, 16.V.1995, *G. M. Silva 5 et al.*, fr. imat. (RB).

Material adicional selecionado: São Paulo: Campo Grande, Estação Biológica, 16.VII.1963, *O. Handro 1069*, fl. masc. (SPF); Cananéia, Ilha do Cardoso, estrada para o Morro da Captação d'água, 19.III.1986, *S.A.C.Chiea 419*, fl. fem. (IAC, SP).

7. *Rapanea parvifolia* (A.DC.) Mez, in Engler, Das Pflanzenreich 4. 236 (9):389. 1902. Basiônimo: *Myrsine parvifolia* A.DC., Ann. Sc. Nat., sér. 2, 16:87. 1841.
Figs. 6-11.

Arbusto muito ramificado a arvoreta ou árvore, (1,0-) 2,0-3,5 (-7,0) m alt.; ramos (1,7-) 2,3-3,0 (-3,4) mm diâm., glabros. Pecíolo 0,2-0,4 (-0,5) cm compr.; lâmina (2,9-) 3,4-5,1 (-6,1) cm compr., (1,3-) 1,8-2,4 (-3,2) cm larg., subcoriácea, glabra, obovada, base aguda ou cuneada, ápice rotundado ou emarginado, nervura mediana saliente na face dorsal, impressa na ventral, nervação secundária e terciária incospícuas, pontuações e canais resiníferos dispersos. Inflorescência 6-9 mm compr., axilar, umbelada, glabra. Flor 5-mera,

Figuras 6 - 11. *Rapanea parvifolia* (A.DC.) Mez. 6. Aspecto geral de ramo com inflorescências. 7. Detalhe da inflorescência. 8. Detalhe do botão floral. 9. Flor estaminada evidenciando anteras sésseis e pistilódio. 10. Flor pistilada mostrando ovário, estigma séssil e estaminódio. 11. Fruto.

unissexuada, pedicelo (2,0-) 2,5-3,0 (-3,5) mm compr., glabro. Flor estaminada: cálice ca. 1,4 mm compr., ciliado, 1/3 unido, lobos 0,9 mm compr., 0,9 mm larg., triangulares, ápice agudo; corola ca. 3,9 mm compr., ciliada, esverdeada, 1/4 unida, lobos 2,9mm compr., 0,9 mm larg., patentes, oblongos, ápice agudo; anel estaminal ausente, antera séssil, ca. 2,1 mm compr., unida à pétala na 1/2 basal, oblonga; pistilódio ca. 1,0mm compr., estigma reduzido, estreitamente cônico. Flor pistilada: cálice ca. 0,7 mm compr., ciliado, 1/4 unido, lobos 0,5 mm compr., 0,7 mm larg., triangulares, ápice agudo; corola ca. 2,7 mm compr., ciliada, esverdeada, 1/4 unida, lobos 1,9 mm compr., 0,8 mm larg., patentes ou deflexos, oblongos, ápice agudo; anel estaminoidal ausente, antera vestigial séssil, ca. 1,4 mm compr., sagitada; ovário ca. 1,5 mm compr., 0,8 mm diâm., subcilíndrico, estigma séssil, ca. 1,0 mm compr., inteiro, piramidal. Fruto 4,0-4,5 mm alt., 4,0-4,2 (-4,8) mm diâm., vermelho-escuro a nigrescente; semente 2,3-2,8 mm alt., 2,7-3,1 mm diâm., oblata.

Nomes vulgares: Capororoca-branca (Corrêa, 1926); capororoca (Smith & Downs, 1957).

Dados fenológicos, ecológicos e de distribuição: Observada com flores de outubro a dezembro e com frutos em fevereiro, maio, junho e julho. Coletada em mata de encosta e transição mangue-restinga. A espécie ocorre no litoral, desde o Rio de Janeiro até Montevidéu.

Comentários: Segundo Mez (1902) é um arbusto característico de restinga.

Material examinado: APA - Cairuçu: Trilha para a Costa Brava, 29.VI.1995, *M.G.Bovini 841 et al.*, fr. (RB); Parati, transição mangue-restinga-mata de encosta, 07.VII.1989, *C.Farney 2337 et al.*, fr. (RB).

Material adicional examinado: São Paulo: Cananéia, Ilha do Cardoso: margem do rio Sítio Grande, 09.VI.1983, *F.Barros 844*, fr. (IAC, SP); margem do rio Sítio Grande 03.XI.1978, *M.A.V.Cruz 15 et al.*, fl. fem. (UEC); restinga de Itacuruçá, 18.X.1978, *D.A.De Grande 128 et al.*, fl. masc. (IAC, SP); manguezal no rio Perequê, 5.X.1987, *A.M.Giulietti 1051*, fl. fem.; (SPF); margem do rio Perequê, 25.X.1989, *M.C.H.Mamede 194 et al.*, fl. masc.IAC, SP).

8. *Rapanea lineata* Mez, in Engler, Das Pflanzenreich 4. 236 (Heft 9):385. 1902.

Arbusto até árvore (1,2-) 2,0-3,0 (-8,0) m alt.; ramos (1,1-) 2,0-2,7 (-3,2) mm diâm., glabros. Pecíolo (0,4-) 0,5-0,8 (-1,1) cm compr.; lâmina (6,4-) 8,0-11,4 (-16,4) cm compr., (1,5-) 2,4-3,2 (-4,5) cm larg., membranácea, glabra, oblanceolada, às vezes assimétrica em relação à nervura mediana, base e ápice agudos, nervura mediana saliente na face dorsal, impressa na ventral, nervação secundária conspícua a inconspícua na face dorsal, pouco conspícua a inconspícua na ventral, terciária inconspícua na face dorsal, conspícua a inconspícua na ventral, pontuações dispersas e canais resiníferos ordenados em linhas muito evidentes, que se estendem desde a nervura mediana em ângulo bem menor que o das nervuras secundárias, até a margem, apenas na face dorsal. Inflorescência 3,0-5,0 mm compr., axilar, umbelada, glabra. Flores 5(-4)-meras, unissexuadas, pedicelo 1,1-3,0 mm compr., glabro. Flor estaminada: cálice ca. 1,0 mm compr., ciliado, 1/5 unido, lobos 0,8 mm compr., 0,4 mm larg., oval-lanceolados ou triangulares, ápice acutiúsculo; corola ca. 2,8 mm compr., ciliada, esverdeada a branca, 1/6 unida, lobos 2,3 mm compr., 1,0 mm larg., patentes, lanceolados, ápice agudo; anel estaminal ausente, antera séssil, ca. 1,3 mm compr., unida à pétala na 1/2 basal, triangular a sagitada; pistilódio ca. 1,0 mm compr., estreitamente cônico. Flor pistilada: cálice ca. 1,2 mm compr., ciliado, 1/6 unido, lobos 1,0 mm compr., 1,0 mm larg., largo-ovais, ápice agudo; corola ca. 2,4 mm compr., ciliada, esverdeada a branca, 1/3 unida, lobos 1,8 mm compr., 0,8 mm larg., patentes ou deflexos, elípticos, ápice agudo; anel estaminoidal ausente, antera vestigial ca. 1,0 mm compr., sagitada; ovário ca. 1,2 mm compr., 0,7 mm diâm., elipsoidal, estigma séssil, ca. 1,3 mm compr., 3-fido, estreitamente cônico-verrucoso. Fruto ca. 5,0 mm alt., 5,0 mm diâm., esférico, roxo-

nigrescente; semente ca. 3,0 mm alt., 4,8 mm diâm., oblata.

Nomes vulgares: Capororoca-mineira (Mez, 1902; Corrêa, 1926) e sobro (Corrêa, 1926).

Dados fenológicos, ecológicos e de distribuição: Observada com flores em novembro. A espécie é encontrada em Floresta Ombrófila Densa, a 600-1900m s.m., freqüentemente em locais úmidos, como beira de rios; espécie ciófila a semi-heliófila, até heliófila. Ocorre de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, no eixo norte-sul e do litoral até Mato Grosso no eixo leste-oeste.

Comentários:. O material Glaziou 8792 (R), por nós examinado é um dos materiais da coleção citada por Mez (1902) na descrição original de *R. lineata*, tratando-se de um síntipo. No material da APA – Cairuçu, a nervação secundária e terciária é conspícua.

Material examinado: **APA-Cairuçu**: Morro do Cuscuzeiro, mata de encosta entre 600 e 1200m s.m., 20.XI.1990, *C.Farney 2473 & M.Nadruz*, fl. fem. (IAC, RB).

Material adicional examinado: **Minas Gerais:** Itatiaia, lado do Rio Preto, 22.XI.1876, *Glaziou 8792*, fl. masc. (R); **São Paulo:** Bananal, Serra da Bocaina, próximo ao marco 22, a 1150m s.m., 23.VI.1978, *G.Martinelli 4676*, fl. fem., fr. (IAC, RB); ibidem, Serra da Bocaina, alto do Morro da Antena, 28.IX.1994, *E.A.Rodrigues 229 et al.*, fl. masc. (IAC, SP); Biritiba-Mirim, Estação Biológica de Boracéia, 890-950m s.m., 14.XI.1983, *A.Custódio Filho 1842*, fl. fem. (IAC, SP, SPSF).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

As Myrsinaceae constituem uma família com relativamente grande diversidade no Rio de Janeiro, sendo que, na APA - Cairuçu, cerca de 60% das famílias têm menos gêneros e 70% menos espécies do que elas. Ocorrem em vários tipos de ambientes, desde a floresta primária até áreas em sucessão florestal ou campos e outras vegetações abertas. Na floresta primária podem ocorrer tantas ou mais espécies que em floresta secundária, mas nesta última, tal como em topo de morro, freqüentemente apresentam maior número de indivíduos, podendo ser elemento de destaque na fisionomia (Pessoa *et al.*, 1997, Guedes-Bruni *et al.*, 1997).

Das espécies ocorrentes na APA - Cairuçu, *R. ferruginea* habita a floresta ombrófila de terras baixas, a submontana, a floresta secundária e áreas antropizadas, tais como beira de estrada. As outras espécies são mais seletivas, predominando nas florestas ombrófilas. *Rapanea guyanensis* e *R. parvifolia* ocorrem também em vegetações com influência marinha (restinga) ou fluviomarinha (mangue).

Algumas Myrsinaceae, ocorrentes na APA - Cairuçu, *R. ferruginea*, *R. lineata* e *C. peruvianus*, têm ampla distribuição no Brasil ou América do Sul, tendo sido amostradas também em outras áreas do Rio de Janeiro (Siqueira 1993, Freitas & Kinoshita 1999). Outras, *A. depauperata* e *A. martiana*, são endêmicas regionais, tendo sido registradas apenas no Rio de Janeiro e São Paulo.

Os dados fenológicos sobre as Myrsinaceae são muito escassos. No geral, a floração e frutificação ocorrem em períodos limitados do ano, e estes períodos, observados na APA – Cairuçu, encontram-se dentro daqueles observados para São Paulo (observação pessoal). Entretanto, *R. ferruginea* foi observada em floração e frutificação em períodos limitados e essencialmente coincidentes na APA - Cairuçu e em Macaé de Cima (Freitas comunicação pessoal), mas em São Paulo foram observadas em floração e frutificação praticamente durante o ano todo. *Ardisia depauperata* foi observada em floração em novembro na APA - Cairuçu, um mês antes, em relação a São Paulo.

Atualmente, uma série de alterações taxonômicas tem sido adotadas ou propostas em relação às Myrsinaceae. Agostini (1980) propôs uma nova classificação, ampliando o conceito e sinomizando vários gêneros a *Cybianthus*, e estabeleceu dez subgêneros:

Conomyrsine, Conomorpha, Cybianthopsis, Cybianthus, Iteoides, Laxianthus, Microconomorpha, Stapfia, Triadophora e *Weigeltia.* Pipoly (1987) sinonimizou o gênero *Grammadenia* em *Cybianthus,* considerando-o também como um subgênero. Pipoly (1998), sinomimizou o subgênero *Iteoides* em *Microconomorpha.* Ståhl (1997) incluiu *Conomorpha* e *Grammadenia* em seus estudos cladísticos e constatou que a maioria das análises não suportava a circunscrição ampla de *Cybianthus.* Embora tenhamos aceito a delimitação ampla de *Cybianthus*, não temos subsídios para avaliar se a delimitação é adequada ou se as espécies, por nós tratadas, pertenceriam a gêneros distintos, já que as análises de Ståhl (1997) não incluíram todos os subgêneros. De acordo com a conceituação de Agostini (1980), ocorrem no Estado do Rio de Janeiro o subgênero *Conomorpha,* representado por *C. peruvianus,* e o subgênero *Cybianthus*, representado por uma espécie provavelmente nova.

Anderberg & Ståhl (1995) sugeriram afinidades entre *Ardisia* e *Stylogyne*, enquanto Pipoly (1996b) sugeriu a necessidade de reavaliação, das delimitações genéricas, na tribo Ardiseae, observando que em estudos das espécies americanas era usual a criação de novos gêneros a partir de *Ardisia* enquanto para as espécies de outras áreas ocorria o contrário, ou seja, a sinonimização de vários gêneros em *Ardisia.* Ståhl (1997) evidenciou, através de análise cladística, afinidades entre *Ardisia* e *Stylogyne* e concluiu que a condição pauciovulada evoluiu, a partir de uma condição multiovulada, independentemente, em mais do que uma ocasião. Bernacci & Jung-Mendaçolli (2000) concluíram que espécies de *Stylogyne* deveriam ser incluídas em *Ardisia* por terem constatado que as características utilizadas para a distinção dos dois gêneros, como corola contorta e placenta em uma única série de óvulos, ocorriam tanto em um como no outro gênero.

Pipoly (1996a), em função da análise das características estaminais de dez espécies recentemente descritas (Pipoly 1991, 1992a e b), propôs a sinonimização do gênero *Rapanea* a *Myrsine,* conforme os argumentos delineados a seguir: presença de táxons em que os filetes são totalmente livres entre si e dos lobos da corola; outros em que os filetes são curtamente conatos basalmente, porém, livres da face adaxial da corola; outros por sua vez têm filetes parcialmente conados, porém, totalmente adnatos à face adaxial do tubo da corola e superfície dos lobos e, finalmente aqueles em que a porção basal dos filetes forma um tubo ontogeneticamente fundido ao tubo da corola, bem como a porção superior destes filetes, ontogeneticamente fundidos aos lobos da corola. Entretanto, não entendemos onde reside a diferença entre filetes parcialmente unidos entre si e completamente adnados ao tubo e lobos da corola em relação a filetes com a porção inferior formando um tubo ontogeneticamente fundido ao tubo da corola e porção superior fundida ontogeneticamente aos lobos da corola.

Por outro lado, apesar de Pipoly (1996a) mencionar a existência de filetes livres da corola em espécies recentemente descritas (Pipoly 1991, 1992a e b), isto não está claramente apontado nas descrições e, através das ilustrações, apenas a espécie peruana *Myrsine minutiflora* Pipoly (1992c), talvez pudesse representar uma das condições referidas por Pipoly (1996a), como tendo filetes livres da corola (filetes totalmente livres entre si e dos lobos da corola ou filetes curtamente conatos basalmente, porém, livres da face adaxial da corola). Embora Pipoly (1996a) não tenha mencionado a referência a Pipoly (1992c), isto pode ter ocorrido por lapso, uma vez que Pipoly (1996a) mencionou a análise de espécies peruanas.

Pipoly & Ricketson (1999) consideraram que *Ardisia* também teria filetes livres do tubo da corola, o que inclusive caracterizaria o maior gênero da família e permitiria a sua distinção de gêneros próximos. Entretanto, outros autores, tais como Mez (1902) e Lundell (1971), consideram *Ardisia* como tendo filetes unidos

à corola. Ainda como exemplos, Mez 1902 e Lundell, 1971 consideraram que a família Myrsinaceae tem como característica filetes unidos à corola, mesmo que chegando a ser quase livres, em alguns casos. De acordo com Cronquist, todas as famílias da ordem Primulales apresentam filetes, ao menos parcialmente, unidos à corola. Judd *et al.* 1999 fizeram a mesma consideração, considerando a subordem Primulinae.

Mez (1902) restringiu *Myrsine* a dez espécies atuais da África e Ásia e vinte fósseis, enquanto *Rapanea* seria constituído por duzentas espécies atuais e teria ocorrência pantropical. Smith (1973) aceitou a circunscrição proposta por Mez (1902) para *Myrsine* e chamou atenção para a existência de um anel estaminal fundido à corola apenas na base, no ápice do qual os filetes tornam-se livres entre si. A fusão dos filetes à corola apenas parcialmente (condição pleisiomórfica) e o registro fóssil podem ser interpretados como evidência da origem evolutivamente anterior de *Myrsine* em relação a *Rapanea*. A interpretação da morfologia das espécies recém-descritas por Pipoly (1991, 1992a, b e c) implica na necessidade da análise dos materiais por ele examinados, o que não foi possível até o momento.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à MS Maria de Fátima Freitas (Universidade Estadual Paulista, Campus Assis) cuja participação no estudo de *Rapanea* no projeto "Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo" vem somando esforços para o conhecimento deste grupo taxonômico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agostini, G. 1980. Una nueva clasificación del género *Cybianthus* (Myrsinaceae). **Acta Botanica Venezuelica 10** (2): 129-185.

Andenberg, A.A. & Ståhl. 1995. Phylogenetic interrelationships in the order Primulales, with special emphasis on the family circumscriptions. **Can. J. Bot. 73**: 1699-4730.

Aublet, J.B.C. F. 1775. *Histoire des plantes de la Guiane Françoise*. Paris, Pierre-François Didot, v. 1-4, 976p, 392 est.

Bernacci, L.C. & Jung-Mendaçolli, S.L. 2000. Considerações taxonômicas e novas combinações em *Ardisia* Swartz (Myrsinaceae) do sudeste do Brasil. **Acta bot. bras. 14**(3): 243-249.

Corrêa, M.P. 1926. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, v. 1, 747p.

Corrêa, M. P. 1931. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. France, Imprimerie Crété Corbeil, v. 2, 707p.

Cronquist, A. 1968. The evolution and classification of flowering plants. Boston, Houghton Mifflin. 396p.

Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York, Columbia University, 1262p.

De Candolle, A. 1841. Second mémoire sur la famille des Myrsineacées. **Ann. Sci. Nat., sér. 2** (16): 65-97, 3 est.

De Candolle, A. 1841. Troisième Mémoire sur la familie des Myrsinéacées. **Ann. Sci. Nat. Ser. 2** (16): 9-176.

Fonnegra-Gómez, R.J. 1985. *Palinologia da família Myrsinaceae R. Br. no Brasil*. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, 220p.

Freitas, M.F. & Kinoshita, L.S. 1999. Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ: Myrsinaceae. *50º. Congresso Nacional de Botânica, Resumos:* 69. Blumenau.

Guedes - Bruni R. R., Pessoa, S.V.A. & Kurtz, B.C. 1997. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In*: Lima, H.C. & Guedes-Bruni, R. R. (eds.) *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em mata atlântica*. p.125-145. Instituto

de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Hoehne, F.C., Kuhlmann, M. & Handro, O. 1941. *O Jardim Botânico de São Paulo.* São Paulo. Empresa Gráfica da "Revista dos Tribunais" Ltda., 656p.

Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellog, E.A. & Stevens, P.F. 1999. *Plant systematics: a phylogenetic approach.* Sunderland, Sinauer Associates, 464p.

Jung-Mendaçolli, S.L. & Bernacci, L.C. 1997a. Myrsinaceae. *In*: Marques, M.C.M. Mapeamento da cobertura vegetal e listagem das espécies ocorrentes na área de proteção ambiental de Cairuçu, Município de Parati, RJ: **Série Estudos e Contribuições 13**: 72.

Jung-Mendaçolli, S.L. & Bernacci, L.C. 1997b. Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso (SP, Brasil): Myrsinaceae. **Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso 5**: 81-98.

Lundell, C.L. 1971. Myrsinaceae. Flora of Panama. Part VIII. **Ann. Missouri Bot. Gard. 58**: 285-354.

Marques, M.C.M. (org.). 1997. Mapeamento da cobertura vegetal e listagem das espécies ocorrentes na Área de Proteção Ambiental de Cairuçu, Município de Parati, RJ. **Série Estudos e Contribuições 13**: 1-96.

Marques, M.C.M., Vaz, A.S.F. & Marquete, R. (org.). 1997. Flórula da APA Cairuçu, Parati, RJ: espécies vasculares. **Série Estudos e Contribuições 14**: 1-576.

Mez C. 1901. Myrsinaceae. *In*: Urban, I. *Symbolae Antillanae.* Leipzig, Borntraeger, v.2, p. 397-500.

Mez, C. 1902. Myrsinaceae. *In*: Engler, H.G.A. *Das Pflanzenreich.* Berlin, Wilhelm Engelmann, v. 4 - 236 (9) p. 1-437.

Miquel, F.A.G. 1856. Myrsineae. *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora Brasiliensis*, München, Wien, Leipzig, Monachii, Typografia Regia, v.10, p.269-338, est.24-59.

Pessoa, S.V.A., Guedes-Bruni, R.R. & Kurtz, B.C. 1997. Composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho secundário de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In:* Lima, H.C. & Guedes-Bruni, R.R. (eds.) *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em mata atlântica.* p.147-167. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Pipoly, J.J. 1981. Contributions toward a monograph of *Cybianthus* (Myrsinaceae): I. subgenus *Iteoides* and the identity of *Conomorpha loretensis.* **Brittonia 33**(4): 493-497.

Pipoly, J.J. 1983. Contributions toward a monograph of *Cybianthus* (Myrsinaceae): III. a revision of subgenus *Laxiflorus.* **Brittonia 35**(1): 61-80.

Pipoly, J.J. 1987. A systematic revision of the genus *Cybianthus* subgenus *Grammadenia* (Myrsinaceae). **Mem. of the New York Bot. Gard. 43**: 1-76.

Pipoly, J.J. 1991. Systematic studies in the genus *Myrsine* (Myrsinaceae) in Guayana. **Novon 1**: 204-210.

Pipoly, J.J. 1992a. A further note on *Myrsine perpauciflora* Pipoly (Myrsinaceae). **Novon 2**(2): 176.

Pipoly, J.J. 1992b. Estudios en el género *Myrsine* (Myrsinaceae) de Colombia. **Caldasia 17**(1): 3-10.

Pipoly, J.J. 1992c. Notes on the genus *Myrsine* (Myrsinaceae) in Peru. **Novon 2**(4): 392-407.

Pipoly, J.J. 1996a. Contribution toward a new flora of the Philippines: I. a synopsis of the genus *Myrsine* (Myrsinaceae). **Sida 17**(1): 115-162.

Pipoly, J.J. 1996b. New species of *Ardisia* (Myrsinaceae) from Ecuador and Peru. **Sida 17** (2): 445-458.

Pipoly, J.J. 1998. The genus *Cybianthus* (Myrsinaceae) in Ecuador and Peru. **Sida 18**(1): 1-60.

Pipoly, J.J. & Ricketson, J.M. 1999. Discovery of the Indo-Malasian genus *Hymenandra* (Myrsinaceae) in the neotropics and its boreotropical implications. **Sida 18**(3): 701-746.

Ruiz, H. & Pavon, J. 1798. *Systema vegetabilium florae peruvianae et chilensis.* Madrid, 250p.

Siqueira, J.C. 1993. O gênero *Rapanea* Aublet (Myrsinaceae) na região serrana do Estado do Rio de Janeiro: aspectos taxonômicos e ecológicos das espécies. **Pesquisas (Botânica) 44**: 41-52.

Smith, A.C. 1973. Studies of pacific islands plants, XXV: the Myrsinaceae of the Fidjian region. **Jour. Arn. Arb. 54**: 228-292.

Smith, L. B. & Downs, R. J. 1957. Resumo preliminar das mirsináceas de Santa Catarina. **Sellowia 8**: 237-248, 4 est.

Ståhl, B. 1997. The relationships of *Heberdenia bahamensis* and *H. peduliflora* (Myrsinaceae). **Bot. J. Linn. Soc. 122**: 315-333.

Taxonomia do gênero *Macropeplus* Perkins (Monimiaceae, Monimioideae)*

Inês da Silva Santos[1]
Ariane Luna Peixoto[2]

RESUMO

A família Monimiaceae engloba 30 gêneros e cerca de 400 espécies de árvores ou arbustos distribuídos pelas regiões tropicais e subtropicais, especialmente do Hemisfério Sul. Está representada no Brasil por seis gêneros e cerca de 95 espécies, sendo os gêneros mais ricos em espécies *Mollinedia* e *Siparuna*. *Macropeplus*, gênero endêmico do Brasil, ocorre em áreas florestadas nos campos rupestres, cerrados e mata atlântica, acima de 1.000 m de altitude, nos estados da Bahia, Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Rio de Janeiro e São Paulo. Desde a sua criação, no final do século passado, e até o presente estudo era considerado monoespecífico e compreendendo oito variedades. O presente estudo reconhece quatro táxons, que foram elevados à categoria de espécie: *Macropeplus dentatus* (Perkins) I.Santos & Peixoto, *M. friburgensis* (Perkins) I.Santos & Peixoto, *M. ligustrinus* (Tul.) Perkins e *M. schwackeanus* (Perkins) I.Santos & Peixoto. As espécies são distintas predominantemente com base na margem e consistência das folhas bem como na coloração que adquirem quando secas, tanto em campo quanto em laboratório; utilizou-se também, como caracteres diferenciais, comprimento do pedúnculo, do pedicelo, dos lobos florais e o número de estames. *M. ligustrinus* é a espécie de maior área de distribuição, ocorrendo na Bahia, Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal; *M. friburgensis* é exclusiva da Serra do Mar, no Rio de Janeiro, ocorrendo nos municípios de Nova Friburgo e Teresópolis; *M. schwackeanus* é endêmica de Minas Gerais, ocorrendo na Serra de Ouro Preto e Serra do Caparaó; *M. dentatus* ocorre na Serra do Mar e na Serra da Mantiqueira, no Rio Janeiro e São Paulo. Durante o presente estudo foram localizadas nove populações no campo: cinco de *M. ligustrinus*, uma de *M. friburgensis* e três de *M. dentatus*. Não se pode localizar ainda nenhuma população de *M. scwackeanus* no campo.

Palavras-chave: Monimiaceae, Monimioideae, *Macropeplus*, Taxonomia.

ABSTRACT

The Monimiaceae family includes 30 genera and about 400 trees or shrubs species distributed in tropical and undertropical regions, mainly in the South Hemisphere. In Brazil, it's represented by 6 genera and about 95 species, *Mollinedia* and *Siparuna* are richest genera in species. *Macropeplus* a brasilian endemic genus, is restricted to high land areas, about a thousand meters of altitude, in stunted sparse forests, topical savannas and Atlantic forests located in the states of Bahia, Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Rio de Janeiro and São Paulo. Since it's creation, in the end of the last century, and until this work, it was considered monoespecific and an eight-variety genus. The present work recognizes 4 taxons that were raised to specie category: *Macropeplus dentatus* (Perkins) I. Santos & Peixoto, *M. friburgensis* (Perkins) I.Santos & Peixoto, *M. ligustinus* (Tul.)

*Parte de dissertação de Mestrado de I. da S. Santos, Museu Nacional, UFRJ. Bolsista de pós-graduação da Capes.
[0] Estagiária no Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Caixa Postal 74582, 23851-970 Seropédica, RJ. email: incsan@ufrrj.br
[2] Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Caixa Postal 74582, 23851-970. Seropédica, RJ. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. email: alpeixoto@terra.com.br
Endereço para correspondência: UFRRJ, Departamento de Botânica. Caixa Postal 74582, 23851-970. Seropédica, RJ

Perkins and *M. schwackeanus* (Perkins) I.Santos & Peixoto. The species are mainly distinct by leaves' border consistence, as well as the dry leaves coloration, obtained in field or in laboratory. The floral laps length, the number of stames and the peduncle and pedicel length were also considered. *M. ligustrinus* the most distributed specie, occurring at Bahia, Minas Gerais, Goiás and Distrito Federal; *M. friburgensis* is restricted to Serra do Mar in the state of Rio de Janeiro, occurring at Nova Friburgo and Teresópolis municipal districts; *M. schwackeanus* is endemic of the state of Minas Gerais, occurring at Serra de Ouro Preto and Caparaó; *M. dentatus* occurs at Serra do Mar and Serra da Mantiqueira, in the states of Rio de Janeiro and São Paulo. During the present work 9 field populations were located: 5 of *M. ligustrinus*, 1 of *M. friburgensis* and 3 of *M. dentatus*. No *M. schwackeanus* population can still be located in field.
Keywords: Monimiaceae, Monimioideae, *Macropeplus*, Taxonomy.

INTRODUÇÃO

Monimiaceae *sensu lato*, é composta por cerca de 30 gêneros e 400 espécies de árvores ou arbustos, raramente plantas escandentes, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais, especialmente no Hemisfério Sul, sendo o Sul-Sudeste do Brasil e o Arquipélago Malaio os principais centros de dispersão (Hutchinson, 1964; Barroso *et al.* 1978). No Brasil ocorrem seis gêneros e cerca de 95 espécies (Peixoto *et al.* ined.b), sendo *Siparuna* Aublet e *Mollinedia* Ruiz & Pav. os mais numerosos.

A família foi tratada do ponto de vista taxonômico por Jussieu (1809), Tulasne (1857), Perkins (1898), Perkins & Gilg (1901), Hutchinson (1964), que de modo geral a subdividiram em subfamílias, englobando tribos e gêneros reconhecidamente de difícil interpretação e de afinidades filogenéticas mais ou menos estreitas (Peixoto, 1987; Lorence, 1985). Segundo Cronquist (1981), a família engloba quatro subfamílias: Monimioideae, Atherospermoideae, Hortonioideae e Siparunoideae, constituindo-se em um grupo reconhecidamente polifilético. Schodde (1970), com base em caracteres morfológicos, propôs a elevação de Siparunoideae à categoria de família, estabelecendo assim Siparunaceae. Renner (1998) e Renner & Zanis (ined.), com base principalmente em evidências moleculares, mostraram a estreita afinidade de Monimiaceae *sensu str.* com Lauraceae e de Siparunaceae com Atherospremataceae.

Evolutivamente a morfologia floral de Monimiaceae é expressa geralmente em termos de redução, tanto em tamanho quanto em número de partes florais; em reestruturação da orientação dessas partes de espiral para radial e finalmente decussado; no fechamento do receptáculo das flores femininas; em transição de carpelos livres para um gineceu sincárpico e ínfero (Corner, 1976; Lorence, 1985). Outras características da anatomia da madeira, do grão de pólen, da arquitetura da folha e da progressão de monoecia para dioecia também foram assinaladas por Lorence (1985).

Na família algumas espécies se destacam pela importância econômica, principalmente, no uso medicinal, pela presença de óleos voláteis aromáticos (Leitão *et al.* 1999). *Peumus boldus* Molina (boldo-do-chile), espécie endêmica do Chile, é largamente empregada em muitos lugares do mundo para transtornos hepáticos e como anti-inflamatórios, pela presença de boldina e de óleos essenciais (Peixoto *et al.*, ined.a).

A monografia de Perkins & Gilg (1901), é o trabalho mais abrangente sobre a família, no qual todos os gêneros conhecidos até então são tratados e propostos novos táxons, entre os quais *Macropeplus* Perkins. Os autores apresentam chaves para identificação de todas as categorias taxonômicas.

A subfamília Monimioideae como tratada por Perkins & Gilg (1901), compreende 26 gêneros de relacionamento relativamente estreito (Money *et al.* 1950; Phillipson, 1980) distribuídos nas tribos Hortonieae, Trimenieae, Monimieae e Mollinedieae. Está representada

nos trópicos por cinco gêneros: *Mollinedia* Ruiz & Pav., *Hennecartia* Poiss., *Macrotorus* Perkins, *Peumus* Moll. e *Macropeplus* Perkins. As Mollinedieae retratam, através da morfologia, um relacionamento filogenético estreito entre os seus membros, sendo possível traçar um caminho de derivação de caracteres, mesmo estando o grupo, hoje, disperso em áreas não conectadas (Peixoto 1987).

No Brasil, estudos para um melhor conhecimento das Monimiaceae foram realizados por Tulasne (1857), na Flora Brasiliensis; por Peixoto com o gênero *Hennecartia* (1976) e com o gênero *Mollinedia* (1979, 1987). Trabalhos em floras regionais foram realizados por Pereira (1991), que estudou as espécies de *Siparuna* do Estado do Rio de Janeiro; a família foi estudada por Giulietti (1971), para o Distrito Federal; por Peixoto (1983), para o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo; por Giulietti & Pirani (1995), para o Pico das Almas, Bahia; por Peixoto & Pereira-Moura (1996), para a Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Rio de Janeiro; por Peixoto *et al.* (ined. a), para Santa Catarina; por Peixoto *et al.* (ined. b), para o Estado de São Paulo; por Pereira-Moura e Peixoto (ined.) para Grão Mogol, Minas Gerais.

Macropeplus Perkins é um gênero exclusivamente brasileiro que habita florestas ou capões de mata em campos rupestres, cerrados, mata atlântica alto-montana e transição para os campos de altitude, no Sudeste, Centro Oeste e Nordeste. São plantas arbustivas ou árvores de pequeno porte, mais raro árvores de porte médio, dióicas, com flores pequenas, brancas, amareladas a esverdeadas, monoclamídeas, com quatro lobos caliciniais maiores do que o tubo do cálice, e grande número de carpelos e estames dispostos no fundo do receptáculo.

Após a descrição do gênero monoespecífico e a caracterização de oito variedades por Perkins, em 1898, e o tratamento dado em Perkins & Gilg, em 1901, *Macropeplus* foi referido em Vattimo (1957), Giulietti (1971), Giulietti & Pirani (1995), Peixoto & Pereira-Moura (1996) e Pereira-Moura & Peixoto (ined.). De modo geral o gênero está pouco representado nos herbários brasileiros e nos grandes herbários do exterior, freqüentemente apenas pelos exemplares dos tipos das variedades ou por coleções clássicas feitas no século passado.

Tendo em vista que um estudo abrangente revisando o gênero se fez necessário, objetivou-se, neste trabalho, reavaliar a classificação infraespecífica vigente, localizar populações no campo para complementar dados morfológicos dos táxons, enriquecer e atualizar as coleções de herbário, criando assim possibilidades para que estudos em outros campos do conhecimento (especialmente em química de produtos naturais, palinologia e anatomia), com táxons do gênero, possam ser iniciados.

Do ponto de vista biológico Monimiaceae é reconhecidamente uma família chave para a compreensão dos grupos primitivos de angiospermas (Lorence, 1985, Peixoto, 1987). Do ponto de vista econômico a família é especialmente empregada nos diversos locais onde ocorre, pelas populações locais, como tônico, estimulante, digestivo e carminativa e contra males gastrointestinais, respiratórios, febres, reumatismo, doenças de pele e mordidas de cobra. Leitão *et al.* (1999), em estudo químico e farmacológico sobre a família, particularmente com espécies brasileiras de *Siparuna* e *Mollinedia*, afirmam que a família é rica em alcalóides benzilisoquinolínicos, especialmente apomorfinas e oxoapomorfinas. Citam como flavonóides mais comuns os derivados de kaempferol e glicosilatados ou methoxylatados, estes últimos menos comuns.

Garrat (1934) comenta que a presença de grande quantidade de óleo volátil, na maioria das Monimiaceae lhes distinguem por meio de um agradável odor, e algumas são tidas como de valor medicinal. *Peumus boldus* (boldo-do-chile) é a espécie de Monimiaceae mais empregada na produção de medicamentos preparados com os extratos foliares, para transtornos hepáticos e como anti-inflamatórios,

pela presença de boldina e de óleos esseneiais (Peixoto *et al.* ined. a).

No Brasil, *Siparuna apiosice*, conhecida como "limão-bravo", é a espéeie mais largamente empregada, tanto em forma de infusão de suas folhas, eomo eonstituinte de xaropes eontra males respiratórios (Kuhlmann & Kühn, 1947, Stellfeld, 1955) e usada também no tratamento de distúrbios intestinais. Está descrita na primeira farmaeopéia brasileira (Dias da Silva, 1926) e incluída na Farmacopéia Paulista (Stellfeld, 1955). *Siparuna guianensis* é utilizada por índios amazônieos, em forma de chá, para doenças reumátieas (Prance, 1972), e tem suas folhas empregadas também contra eólieas, sendo citada por Kuhlmann & Kühn (1947) eomo tóxiea para animais. *Mollinedia schottiana* (como *M. brasiliensis*) foi citada por Corrêa (1978) eomo antiespasmódiea, e vem sendo eomereializada em feiras livres do sudeste brasileiro, com indicação para males do estômago e para banhos (Peixoto *et al.* indet.a). Diversas espéeies de *Mollinedia* e *Siparuna* fazem parte da dieta alimentar de aves, moreegos e maeaeos. *Doryphora sassafras*, é utilizada em perfumaria (Perkins & Gilg, 1901).

Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins, o capixim, é eitada por Reeord & Hess (1943), eomo fornecedora de uma madeira flexível, usada na fabrieação de barril e bordas de peneiras e por Peixoto *et al.* (ined.a) eomo forneeedora de lenha e madeira para diversas utilidades.

Os gêneros *Mollinedia* e *Siparuna*, têm algumas espéeies estudadas dos pontos de vista químico e farmacológieo por pesquisadores do Laboratório do Núeleo de Pesquisa de Produtos Naturais (NPPN) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), coordenados pela Dra. Gilda G. Leitão. Cinco espéeies de *Mollinedia* foram estudadas (*M. schottiana, M. glaziovii, M. salicifolia, M. marliae* e *M. uleana*) e três de *Siparuna (S. arianeae, S apiosyce* e *S. guianensis)*

Sobre o gênero *Macropeplus*, embora se tenha proeurado, não se obteve em campo informações sobre o seu uso sendo assim, provavelmente não tenha ainda sido empregado pelos moradores das áreas onde as espécies oeorrem. Fitoquimicamente também ainda não foi estudado. Estratos de suas folhas, estão sendo trabalhado pela equipe eoordenada pela Dra. Gilda G. Leitão.

HISTÓRIA TAXONÔMICA DO GÊNERO *MACROPEPLUS* PERKINS

A história taxonômiea de Monimiaceae têm iníeio a quase dois séeulos, quando Jussieu, fundou a família como Monimieae, em 1809, baseado em três gêneros já anteriormente descritos: *Monimia* P.Th., *Atherosperma* Labill. e *Citrosma* Ruiz & Pav.

Tulasne (1855), redesereveu a família, incluiu nela mais sete gêneros e elaborou uma chave para separar os 10 gêneros então estabeleeidos: *Ambora* Juss., *Monimia* P.Th., *Citriosma* Ruiz & Pav., *Mollinedia* Ruiz & Pav., *Kibara* Endl., *Hedycarya* Frst., *Boldea* Juss., *Laurelia* Juss., *Atherosperma* Labill. e *Doryphora* Endl. Nesta chave subdividiu a família em 3 grupos (tribos), baseando-se no receptáculo frutífero. O primeiro grupo Syeioideae (Amboreae) com o gênero *Ambora* Juss.; o segundo grupo Drupaeeae (Monimieae) subdividido em dois grupos menores, eonforme o perigônio - Cryptoearpae eom os gêneros *Monimia* P.Th., *Citriosma* Ruiz. & Pav., separando-os de aeordo eom os óvulos e Gymnocarpae eom os gêneros *Mollinedia* Ruiz &. Pav., *Kibara* Endl., *Hedycarya* Frst. e *Boldea* Juss., separados de acordo eom o eomprimento das tépalas e número de estames. O tereeiro grupo Arehaeniophorae (Atherospermeae) eom os gêneros *Laurelia* Juss., *Atherosperma* Labill., *Doryphora* Endl., separados eom base no reeeptáeulo.

A tribo Monimieae (Drupaceae), foi desmembrada em várias seções. A seção *Mollinediae* eonstando entre outros, do gênero *Mollinedia* Ruiz & Pav. incluindo entre suas

espécies, *Mollinedia ligustrina* Tul. cuja descrição vem acompanhada de uma ilustração.

Em 1857, Tulasne, na *Flora Brasiliensis*, redescreve a família e apenas os gêneros brasileiros: *Citriosma* Ruiz & Pav. (atualmente *Siparuna*) com 26 espécies e *Mollinedia* Ruiz & Pav. com 16 espécies, separando-os por seus óvulos pêndulos ou eretos. Neste trabalho *Mollinedia ligustrina* Tul. foi também descrita e ilustrada.

Pax (1891), propõe duas subfamílias, Monimioideae e Atherospermoideae e cria seis tribos. Monimioideae com três tribos: Hortonieae, Hedycarieae e Monimieae, segundo o tipo de carpelo e Atherospermoideae com outras três: Laurelieae, Atherospermeae e Siparuneae. O gênero *Mollinedia* Ruiz & Pav. (no qual até então está incluído *Macropeplus* Perkins) é incluído na tribo Hedycarieae.

Bentham & Hooker (1883), reconhecem apenas duas tribos: Monimieae e Atherospermeae, baseados em características das anteras e óvulos.

Em 1896, Taubert descreve a espécie *Mollinedia pyrenea* a partir da coleta de Ule de número 31182, feita na cabeceira do rio das Pedras, na Serra dos Pirineus, em Goiás.

Perkins (1898), concorda com o sistema adotado por Pax, conservando as duas subfamílias e a separação da subfamília Monimioideae nas seções Hortonieae, Hedycarieae e Monimieae. Propõe uma nova seção: Mollinedieae com 10 gêneros separados em dois grupos: um com plantas dióicas, ocorrentes nos trópicos do Novo Mundo e outro com plantas monóicas ocorrentes na região Indo-Malaia, Austrália e Madagascar. Descreve neste trabalho os gêneros *Macropeplus, Macrotorus*, *Steganthera*, *Anthobembix* e *Tetrasynandra*. Os dois primeiros a partir de espécies do gênero *Mollinedia* Ruiz & Pav., fazendo uma nova combinação para *Mollinedia ligustrina* Tul., transferindo-a para o novo gênero *Macropeplus*, resultando em *Macropeplus ligustrinus* (Tul.) Perkins. Reconhece oito variedades (*schwackeana*, *xylophylla*, *rhomboideae*, *pohlii*, *typica*, *friburgensis*, *dentata* e *grandiflora*).

Em 1901, Perkins & Gilg realizam um amplo trabalho sobre a família. Reconhecem as duas subfamílias propostas por Pax, mas modificam as tribos. Monimioideae é subdividida em quatro tribos, Hortonieae, Trimenieae, Mollinedieae e Monimieae, separadas com base na forma do receptáculo, nas tépalas das flores femininas e no número de carpelos. Atherospermoidae foi separada nas tribos Laurelieae e Siparunieae. O gênero *Macropeplus* Perkins foi incluído na tribo Mollinedieae, juntamente com os gêneros *Macrotorus* Perkins e *Mollinedia* Ruiz & Pav. Neste trabalho, os autores redescreveram *Macropeplus* Perkins e suas variedades. Reproduzem a mesma ilustração publicada em Perkins (1898). A variedade *grandiflora*, descrita em 1898 por Perkins, é tratada como sinônimo da variedade *pyrenea* Perkins resultante de uma nova combinação de *Mollinedia pyrenea* Taub. descrita anteriormente por Taubert (1896).

Em 1911, Perkins apresenta uma estampa do gênero acrescentando, aos detalhes já apresentados anteriormente, um desenho do hábito e da infrutescência.

Glaziou em 1913, em sua *Liste de Plantes du Brésil Central* cita as variedades *friburgensis* Perkins, *dentata* Perkins, *grandiflora* Perkins e *xylophylla* Perkins, coletadas por ele, e os vários herbários onde estão depositados os tipos.

Em 1964, Hutchinson, baseando-se em Bentham & Hooker (1883), redescreve a família, subdividindo-a em duas subfamílias, reconhecendo apenas quatro tribos. Apresenta uma chave para as subfamílias, tribos e gêneros e os descreve, dando também a distribuição geográfica e propriedades econômicas. No arranjo dado à família, considera na subfamília Monimioideae, as tribos Hedycaryeae e Monimieae e na subfamília Atherospermoideae as tribos

Tabela 1. Variedades descritas para *Macropeplus ligustrinus* (Tul.) Perkins, coletores dos exemplares-tipos, seus números, herbários depositários e localidades de coleta.

Variedade	Coletor e número (herbário depositário)	Localidade típica
Macropeplus ligustrinus var. *dentata*	Glaziou 17222 (C!) Glaziou 4203 (BM! C!) Glaziou 11551 (BR! C!) Moura s.n. (?)	RJ, Serra dos Órgãos RJ, Serra dos Órgãos SP, Serra da Bocaina RJ, Teresópolis
Macropeplus ligustrinus var. *friburgensis*	Glaziou 17769 (C!) Glaziou 20485 (BR! K!)	RJ, Nova Friburgo, Macaé de Cima RJ, Nova Friburgo, Macaé de Cima
Macropeplus ligustrinus var. *pohlii*	Pohl 3561 (BR)	Sem localidade
Macropeplus ligustrinus var. *pyrenea* (= var. *grandiflora*)	Glaziou 22040 (BR! C! K! RB!) Ule 3182 (B)	GO, Rio das Pedras GO, Serra dos Pirineus
Macropeplus ligustrinus var. *rhomboidea*	Sellow 1037 (B)	Sem localidade
Macropeplus ligustrinus var. *schwackeana*	Schwacke 7465 (RB! BHCB!)	MG, Ouro Preto, Itacolomi
Macropeplus ligustrinus var. *typica*	Sellow 1122 (B)	Sem localidade
Macropeplus ligustrinus var. *xylophylla*	Glaziou 18482 (C! K!) Ule 2441 (R!)	MG, Ouro Preto, Itacolomi MG, Ouro Preto, Itacolomi

Laurelieae e Atherospermeae. *Macropeplus* fica submetido a subfamília Monimioideae e a tribo Hedycaryeae.

Barroso *et al.* (1978), dão a família um tratamento taxonômico, em que apenas os gêneros brasileiros são retratados, com uma chave para identificação das subfamílias, tribos e gêneros. *Macropeplus* Perkins é mantido na tribo Hedycaryeae, como proposto por Hutchinson (1964).

Giulietti (1971), em trabalho sobre as Monimiaceae do Distrito Federal, faz estudo sistemático de espécies de *Siparuna* Aubl. e *Macropeplus* Perkins.

Giulietti & Pirani (1995), na Flora do Pico das Almas, tratam de Monimiaceae, que se fez representar na área por *Macropeplus ligustrinus* (Tul.) Perkins, que ocorre nas matas ripárias com populações numerosas.

Peixoto & Pereira-Moura (1996), estudam as Monimiaceae da Reserva Ecológica de Macaé de Cima, em Nova Friburgo, Rio de Janeiro, onde a família esta representada por 15 espécies de *Mollinedia* Ruiz & Pav., uma espécie de *Siparuna* e *Macropeplus ligustrinus* (Tulasne) Perkins com a variedade *friburgensis*.

Peixoto *et al.* (ined.b), na Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo tratam de cinco gêneros da família, incluindo um total de 30 espécies, *Macropeplus* se fazendo representar pela variedade *dentata*.

Pereira-Moura & Peixoto, na flora de Grão Mogol (no prelo) tratam de duas espécies da família, *Siparuna espinhacensis* e *Macropeplus ligustrinus* (Tulasne) Perkins.

Renner (1998) com base em seqüenciamento de gens (seqüência de nucleotídeos de cloroplasto *rbcL* e espaçamento intergênico *trnL-trnF*) tratou das afinidades filogenéticas de Monimiaceae. Exclui diversos táxons da família, reconhecendo no Novo Mundo os gêneros *Mollinedia* (incluindo *Macrotorus* e *Macropeplus*, não incluído na sua análise) e *Hennecartia* em um clado e *Peumus* em outro. Renner & Zanis (ined.) tratando da filogenia de Monimiaceae circunscrevem a família com 25 gêneros e 200 espécies, reconhecendo *Macropeplus* e *Macrotorus* embora ainda não estudados do ponto de vista do seqüenciamento genético. A tabela 1 mostra as variedades até então conhecidas, a localidade típica das mesmas, o coletor do tipo e o herbário depositário.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado nas dependências do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), onde contou-se com as facilidades oferecidas por este Departamento. Baseou-se em pesquisa bibliográfica, consulta e análise de material de herbário e em coletas e observações realizadas em campo. O levantamento bibliográfico abrangeu as obras relacionadas ao gênero *Macropeplus* e obras clássicas que tratassem a família Monimiaceae, a subfamília Monimioideae e a tribo Mollinedieae. Outras publicações foram consultadas, principalmente aquelas sobre geografia e relatos dos naturalistas viajantes do século XIX, com a finalidade de se descobrir as localidades de ocorrência das variedades, entre as quais destacam-se Viagem pelo Brasil, de Spix & Martius (1938) e o volume I da *Flora Brasilensis*, editado por Urban (1906), que reúne detalhes sobre as coletas de alguns naturalistas, entre os quais Glaziou, Pohl, Schwacke, Sellow e Ule coletores de exemplares-tipo de *Macropeplus*.

Foram estudados materiais botânicos recebidos, como empréstimo, de herbários nacionais e estrangeiros e de herbários nacionais visitados, listados a seguir, em ordem alfabética de suas siglas designativas, segundo Holmgren *et al.* (1990), atualizado em página web http://www.nybg.org/bsci/ih/ih.html. Os herbários visitados encontram-se assinalados com asterisco (*); B, BHCB, BM, BR, C, CEN, CEPEC, CESJF *, F, FCAB *, GUA *, HAL, HEPH *, HRB *, HUEFS, IAC, IBGE, K, M, MO, NY, OUPR, PR, R*, RB , RBR , SJRP, SPF, SPSF, UB , UEC*, US, VIC*, W, Z.

Os herbários Botanischer Garten und Botanisches Museum, Berlin-Dahlen (B) e Naturhistorishes Museum Wien, Áustria (W) responderam ao pedido de empréstimo de exemplares-tipo, informando que não dispunham mais destes exemplares, pois os mesmos foram destruídos durante a Segunda Guerra Mundial. Cinco outros herbários foram visitados e não dispunham de exemplares do gênero (ALCB, PNI, RUSU, RFA, RBE).

Buscou-se realizar expedições às localidades de ocorrência dos táxons do gênero, especialmente às localidades dos tipos, visando a observação de suas populações em seu habitat natural, fazer registros fotográficos e coletar exemplares para herbário, fixando também, em álcool 70° Gl, partes vegetativas e florais. As localidades dos tipos dos táxons estão hoje, em sua maioria, em Unidades de Conservação. Assim foram realizadas excursões às seguintes localidades: Fazenda Água Limpa-Universidade Federal de Brasília, DF; Jardim Botânico de Brasília, DF; Parque Estadual de Campos do Jordão, Município de Campos do Jordão, SP; Pedra do Bauzinho, São Bento do Sapucaí, SP; São José dos Alpes, Campos do Jordão, SP; Parque Nacional do Itataia, Itatiaia, RJ; Pedra do Sino, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Município de Teresópolis, RJ; Pico das Almas, Município de Rio de Contas, BA; Serra de Grão Mogol, Município de Grão Mogol, MG; Serra de Ibitipoca, Parque Estadual de Ibitipoca, Município de Lima Duarte, MG; Serra do Cipó, Parque Nacional da Serra do Cipó, Município de Cardeal Mota e arredores, MG; Serra do Caraça, Parque Natural do Caraça, Município de Santa Bárbara, MG.

No texto as obras encontram-se citadas segundo Stafleu & Cowan (1979) e os periódicos seguem Lawrence (1968). Para a abreviatura do nome dos autores dos binômios seguiu-se Brumitt & Powell (1992). A classificação do padrão de venação segue Hickey (1973). Para a classificação dos tipos de vegetação seguiu-se, de modo geral, Rizzini (1979), complementado por estudos específicos das áreas de ocorrência dos táxons, quando disponíveis. Os dados sobre a distribuição geográfica, habitat, ecologia e fenologia foram obtidos através de informações contidas em etiquetas de material herborizado e observações de campo feitas durante as expedições. As ilustrações foram confeccionadas com o auxílio de estereomicroscópio marca Wild M-5, com câmara clara acoplada. A organização do texto e citação do material examinado segue, de modo geral, as recomendações contidas em "A Guide for Contributors to Flora Neotropica" de 1997, também disponível em página web, na internet (http://www.nybg.org/bsci/ofn/ofn.html). Citou-se os autores dos gêneros apenas no tratamento histórico. Optou-se pela não indicação de lectotipos nos sinônimos, embora este procedimento tenha sido seguido, quando necessário, nas espécies válidas. As abreviaturas empregadas e seus significados são: "fl mas" - flor masculina, "fl fem " - flor feminina, "fr" - frutificação, " fr im" –fruto imaturo, "st" - planta estéril, "s.l." - sem localidade, "s.d." - sem data de coleta e "s.n." - sem número de coletor, "ind." - indivíduo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observação: O tratamento aqui dado ao gênero considera-o como englobando quatro espécies. Assim, na apresentação e discussão dos resultados, desde seu início, os táxons serão assim denominados.

Aspectos Morfológicos

HÁBITO: As espécies de *Macropeplus* são arbustos ou arvoretas dióicas, com alturas que variam de 1,5 a 15 m. *M. dentatus* e *M. friburgensis*, têm hábito arbóreo, esta última podendo alcançar até 15 m de altura. *M. schwackeanus* e *M. ligustrinus* são arbustos ou arvoretas, com altura, de modo geral, em torno de 2,5 m. O caule é cilíndrico, acinzentado, muito ramificado. Os ramos são estriados, lenticelados, quando jovens, vináceos. Observou-se, com muita freqüência, na base dos ramos férteis, diversas ramentas

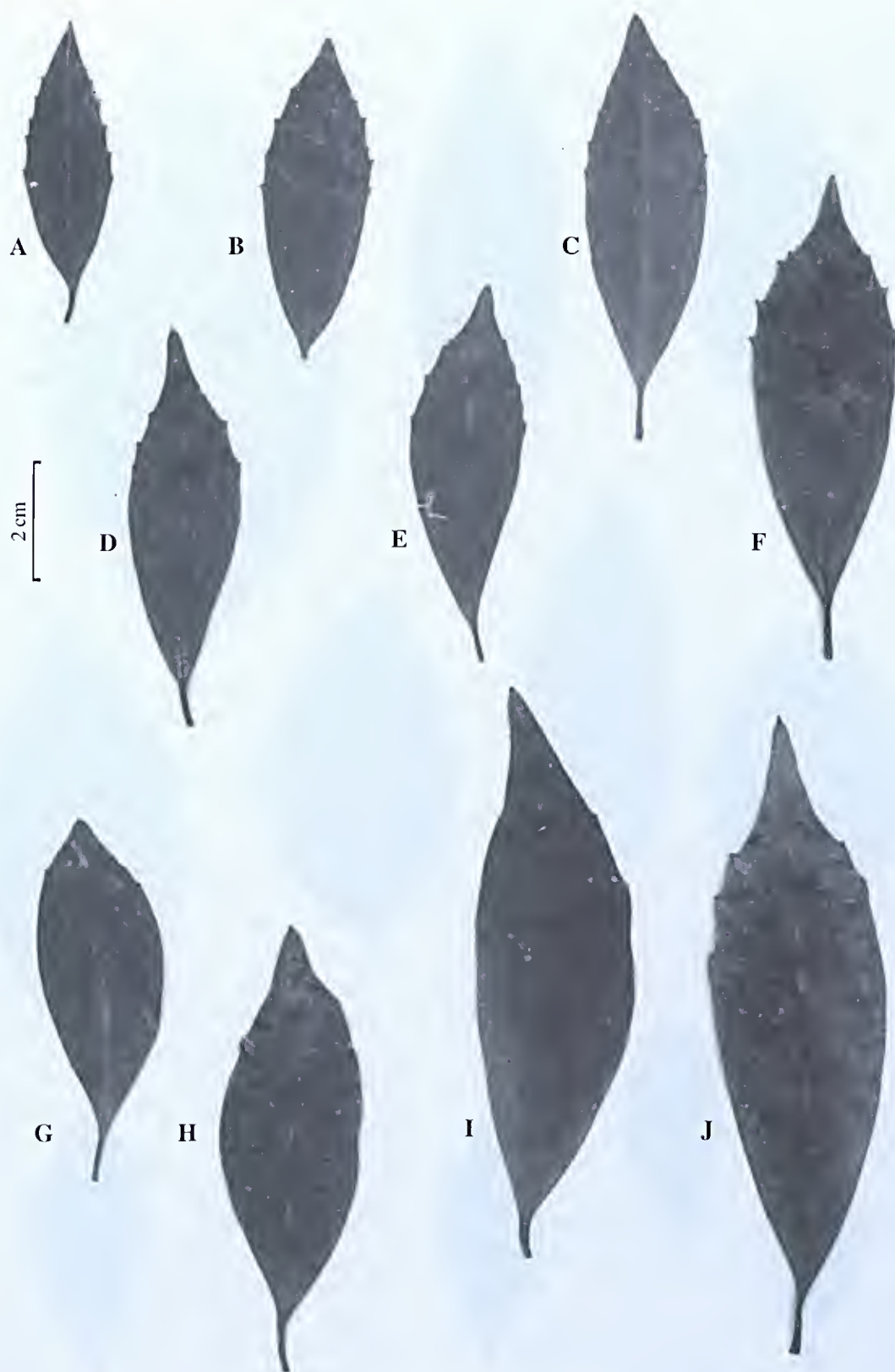



Figura 1. Variação foliar em *Macropeplus dentatus* (**A-F**) e *M. friburgensis* (**G-J**).

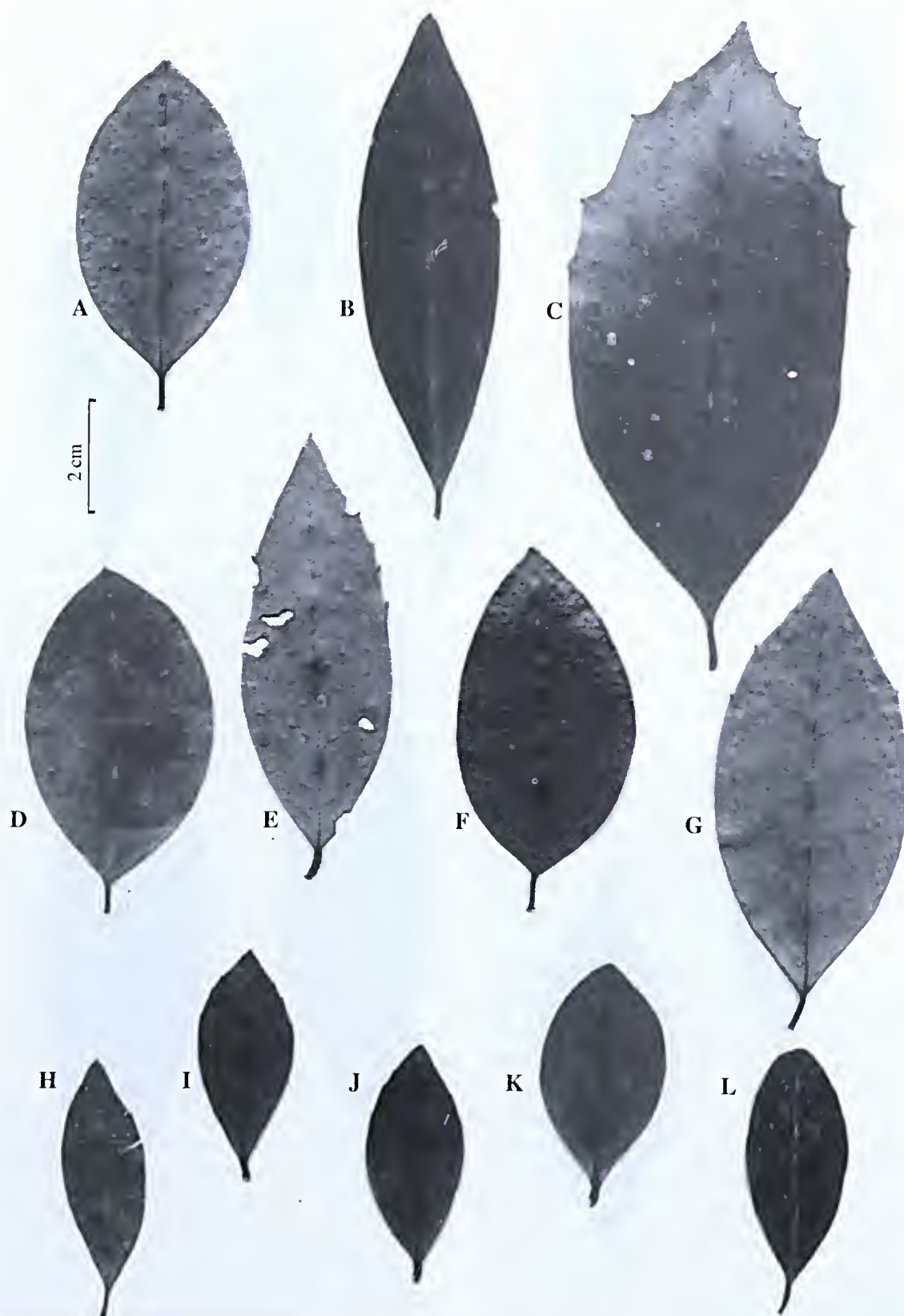



Figura 2. Variação foliar em *Macropeplus ligustrinus* (**A-G**) e *M. schwackeanus* (**H-L**).

dispostas congestamente. *M. ligustrinus* apresenta ramos escandentes (Fig. 4 a-d)
TRICOMAS: As plantas são glabras, exceto as brácteas, bractéolas e parte interna das flores femininas. De modo geral tricomas simples e pluricelulares ocorrem na região mediana e no bordo das brácteas e na face interna das bractéolas; nas flores femininas cobrem, internamente, o receptáculo floral, e os carpelos.
FOLHAS: As folhas são opostas e decussadas, glabras, elípticas, elíptico-lanceoladas, oblongo-lanceoladas, lanceoladas, ovadas ou rombóides (Figs. 1, 2 e 5 a,b). Há uma grande variação no tamanho e na forma, até num mesmo ramo. O ápice é agudo, apiculado ou acuminado, ocorrendo com menor freqüência o ápice obtuso. A base é aguda em todas as espécies. *M. schwackeanus* apresenta as margens foliares inteiras; Em *M. friburgensis* e *M. ligustrinus* as margens são inteiras ou, raro, com poucos e irregulares dentes. Já em *M. dentatus* as folhas têm as margens tipicamente dentadas. De modo geral são nítidas e mesmo após secagem apresentam um certo brilho. A textura pode variar de muito rígida, em *M. schwackeanus* a membranácea em *M. ligustrinus.*

O padrão de venação comum às espécies é o camptódromo-broquidódromo. As nervuras secundárias são de 7-11 pares e variam de opostas a subopostas; são caracteristicamente promínulas na face abaxial. *M. schwackeanus* se destaca pelas nervuras mais proeminentes na face abaxial que as demais espécies, além de apresentar suas folhas, de modo geral pequenas, de textura rígida, coriácea, que, quando desidratadas se tornam enegrecidas. *M. ligustrinus* se destaca, quando herborizada, por apresentar as lâminas foliares acastanhadas, mais raro verde-oliva. *M. friburgensis*, de modo geral toma a coloração esverdeada após o processo de desidratação.

Os pecíolos são vináceos (Fig.5h), cilíndricos, com a face superior canaliculada. *M. schwackeanus* é a mais curtamente peciolada, com pecíolo de 3-5 mm, seguida por *M. dentatus* com 3-9 mm; pecíolos mais longos são encontrados em *M. friburgensis*, 6-10 mm e *M. ligustrinus* apresenta a maior variação, de modo mais geral alcançando de 5-10 mm, mas com extremos desde 3 mm até 18 mm.

Lorence (1985), comentando sobre as folhas de *Monimia*, gênero exclusivo de Madagascar, diz que embora as formas gerais extremas pareçam ser muito distintas, tamanho e forma no gênero não provêem características taxonômicas estáveis o mesmo ocorrendo com características do ápice (acuminado, agudo ou obtuso). As mesmas variações foram encontradas em *Macropeplus*. Ao tamanho e forma foliar outras características são necessárias no processo de identificação das espécies e suas populações, entre as quais destacam-se a consistência e a coloração que adquirem após o processo de secagem (no campo, as folhas secas no solo, ou após o processo de herborização).
INFLORESCÊNCIA: A inflorescência básica é uma tríade, entretanto a sua estrutura é bastante variável (Figs. 3 e 5c,f,g). A inflorescência masculina geralmente é multiflora, em tríades simples (3 flores apenas) ou tríades organizadas em tirsos (até 24 flores). As inflorescências femininas sofrem redução, de modo geral apresentando-se em monocásio, mais raro como pleiocásio (Fig..5g) As tríades são opostas, decussadas, subtendidas por uma bráctea, de início verde, depois amarronzada e caduca. As duas flores laterais da tríade são subtendidas por bractéolas.
A posição da inflorescência de modo geral é axilar, mais raro extra-axilar (entre dois nós) ou terminais, neste caso o ramo continua crescendo após a floração e a inflorescência é então folhosa. A estrutura das inflorescências segue um padrão semelhante ao encontrado em *Mollinedia* por Peixoto (1987) e em algumas espécies de gêneros da Região Malasiana, por Lorence (1985), estes, entretanto acomodando uma variação de formas muito maior.

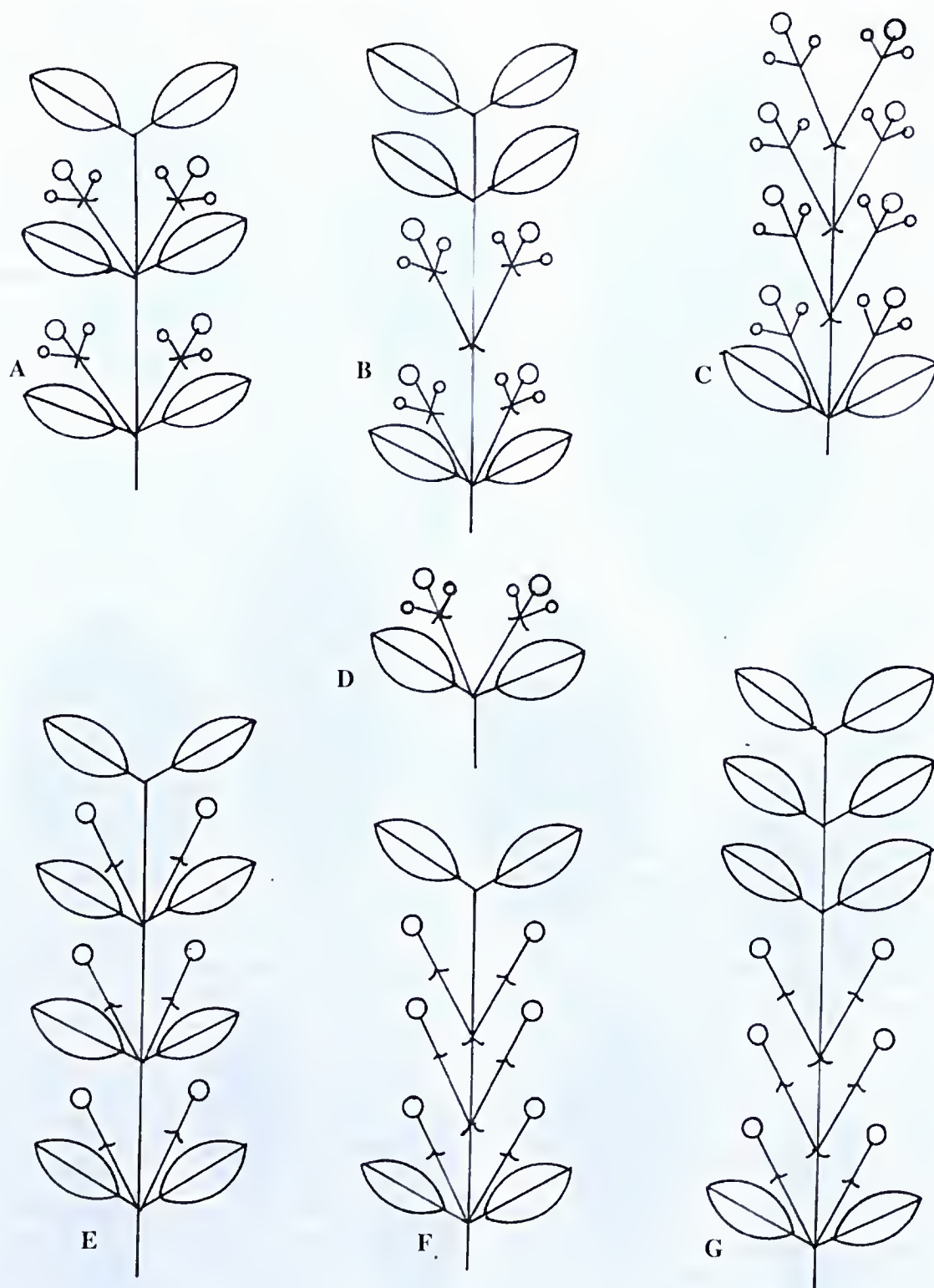



Figura 3. Desenho esquemático de inflorescências masculinas (**A-D**) e femininas (**E-G**) em *Macropeplus*. Tríades axilares em ramos folhosos (**A**), tríades axilares e extra-axilares (**B**), tríades em tirsos (**C**); tríades terminais (**D**); Monocásios axilares em ramos folhosos (**E**), monocásios axilares e extra-axilares (**F** e **G**).

Figura 4. A. *Macropeplus dentatus* em transição da floresta alto-montana para o campo de altitude, Serra dos Órgãos, RJ (Santos *et al.* 63); **B, C, D**: *Macropeplus ligustrinus*: **B**. Exemplar arbustivo com ramos escandentes, em Grão Mogol, MG (Santos & Germano Filho 26); **C**. Detalhe do ritidoma e da casca viva, em Brasília, DF (Santos & Germano Filho 21); **D**. População densa (ao fundo) com exemplar perfilhado (em destaque) no interior de um capão de mata com solo argilo-arenoso coberto por serrapilheira em Rio de Contas, BA (Santos *et al.* 22).

Figura 5. Fotografias de *Macropeplus ligustrinus* (**A-G**) e *M. dentatus* (**H**). **A** e **B**: Ramo vegetativo em vista ventral e dorsal (Santos *et al.* 64); **C**. Ramo florífero masculino (Santos *et al.* 64); **D** e **E**: Ramos frutíferos em diferentes estádios de maturação (Santos *et al.* 68); **F**: Ramo florífero masculino (Santos *et al.* 66); **G**: Ramo florífero feminino (Santos *et al.* 67). **H**: Detalhe dos pecíolos vináceos (Santos *et al.* 59).

Em *M. ligustrinus* o pedúnculo comum da tríade é muito alongado, chegando a 3,2 cm de comprimento e os pedicelos 1,9 cm de comprimento, sendo as maiores inflorescências do gênero. *M. friburgensis* com pedúnculo comum até 1,4 cm de comprimento e pedicelo de até 0,9 cm de comprimento; *M. dentatus* com pedúnculo comum com até 1 cm de comprimento e pedicelo com 0,9 cm de comprimento e *M. schwackeanus* com pedúnculo comum até 1,2 cm de comprimento e pedicelo até 0,4 cm de comprimento, sendo a espécie que apresentam os pedicelos mais curtos.

FLORES: As flores de *Macropeplus* são actinomorfas, unissexuais, monoclamídeas, tetrâmeras, curta ou longamente pediceladas. São brancas em *M. ligustrinus*, *M. friburgensis* e *M. schwackeanus* e brancas a amarelo-esverdeadas em *M. dentatus*. O receptáculo é campanulado, como em *M. schwackanus* até curto e largamente campanulado como em *M. ligustrinus*. Externamente é glabro, e internamente, apenas nas flores femininas é densamente piloso.

Os lobos caliciniais são quatro, iguais dois a dois ou os exteriores pouco maiores do que os interiores, unidos parcialmente na base, imbricados, glabros, ápice agudo ou arredondado, margem membranácea. São oblongos a largamente lanceolados em *M. ligustrinus*, lanceolados em *M. dentatus* e *M. friburgensis*. Os lobos mais internos apresentam-se cuculados, acomodando as anteras dos estames superiores, de modo geral maiores do que os inferiores (caráter bem evidente nas flores da população da Chapada Diamantina, no estado da Bahia).

Na antese, os lobos, nas flores masculinas tornam-se patentes (perpendiculares ao receptáculo) expondo as anteras, algumas localizadas muito próximas aos lobos, tornando-se exsertas. A abertura dos lobos nas flores femininas é menos evidente. Após a fecundação, nas flores femininas, os lobos e a parte superior do receptáculo rompem-se, de forma circuncisa, como caliptra, expondo os carpelos, comportamento comum aos gêneros de Mollinedieae neotropicais (Peixoto, 1987).

As flores masculinas apresentam 6-24 estames sésseis ou com filetes curtos, dispostos irregularmente no receptáculo, algumas vezes sendo possível visualizar-se 3-4 séries muito pouco definidas. As anteras, nos estames mais internos, são globosas e nos externos são alongadas e por vezes estéreis e petalóides, caráter também observado em espécies de *Mollinedia* (Peixoto, 1987). Este fato foi observado em *M. dentatus* (Fig. 10), *M. ligustrinus* e *M. schwackeanus*. A deiscência é rimosa, sendo os lóculos confluentes (anteras hipocrepiformes), ou não, então o conectivo é alongado. As flores femininas possuem 10-24 carpelos pilosos, com estilete curto, estigma verrucoso, incluso, secretor na antese; os óvulo são anátropos e pêndulos.

FRUTOS E SEMENTES: Fruto múltiplo com frutíolos (drupas) livres, ovóides ou elipsóides, sésseis ou curtamente estipitados, glabros ou esparsamente pilosos quando jovens, quando maduros são vináceos a nigrescentes (Figs. 5d,e). Endocarpo finamente crustáceo, castanho. Sementes com endosperma abundante, alvo, rico em óleo; testa castanha e embrião apical, muito pequeno. Receptáculo discóide, pouco desenvolvido na frutificação, amarelado a esverdeado. As drupas e o receptáculo frutífero nas quatro espécies de *Macropeplus* são muito semelhantes entre si e fornecem poucos recursos tanto para identificar as espécies como para separar estas daquelas dos outros gêneros de Mollinedieae neotropicais (*Mollinedia* e *Macrotorus*).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ECOLOGIA

Os táxons de *Macropeplus* ocorrem apenas em altitudes acima de 1.000m, estando distribuídos em cinco importantes maciços do Nordeste e Sudeste brasileiros e na Serra dos Pirineus e Distrito Federal, no Planalto Central (Figs 6 e 7).

A Serra do Espinhaço, a principal cadeia montanhosa à leste do Brasil, com altitudes

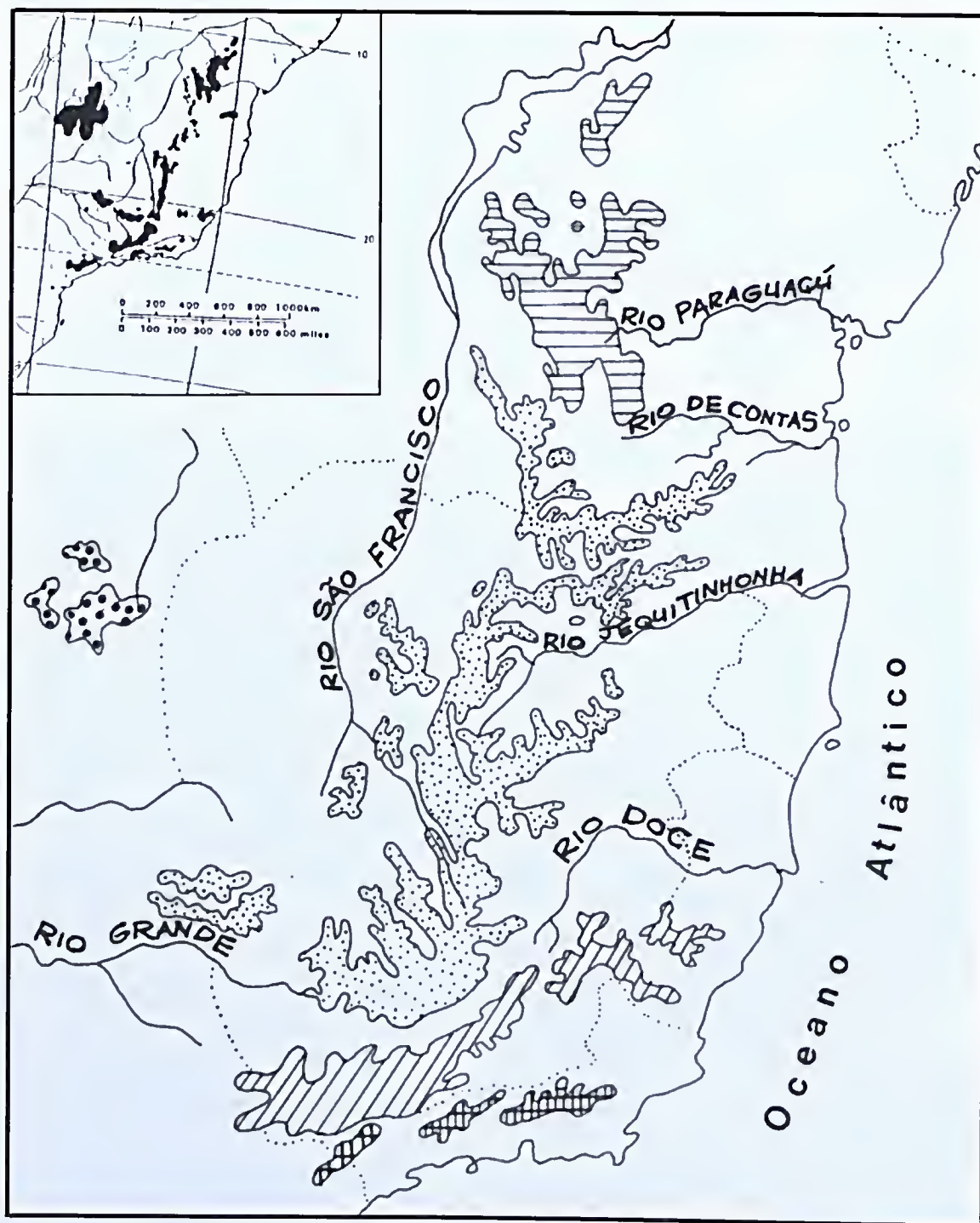



Figura 6. Cadeias montanhosas onde ocorrem as espécies de *Macropeplus*: Serra do Mar; Serra da Mantiqueira; Cadeia do Espinhaço; Chapada Diamantina; Região Central dos Cerrados

entre 700 e 2.000 m.s.m, é constituída por dois blocos principais, a Chapada Diamantina, principalmente no estado da Bahia e a Cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais (Giulietti & Pirani, 1988; Harley, 1995). Entre a Chapada Diamantina e a cadeia do Espinhaço, ao norte de Minas Gerais, existem terras mais baixas, a cerca de 500 m.s.m., onde os solos são mais profundos. Essa área é cortada pelos vales do rio de Contas, rio Pardo e rio Jequitinhonha e representa atualmente uma barreira migratória parcial para a flora dos campos rupestres do norte para o sul e vice-versa (Harley, 1995).

Na Chapada Diamantina ocorre a espécie *M. ligustrinus,* que está representada por uma população bastante numerosa, sendo citada entre as espécies arbóreas mais freqüentes nas matas ripárias e capões na região do Pico das Almas, em altitudes entre 1.400 e 1.500 m.s.m. (Giulietti & Pirani, 1995). A Cadeia do Espinhaço abriga duas espécies, *M. schwackeanus* em Itacolomi, na Serra de Ouro Preto e *M. ligustrinus* em Grão Mogol, Diamantina, Santana do Riacho e Santa Bárbara.

No Parque Nacional da Serra da Canastra, na Serra da Canastra, estado de Minas Gerais, ao sul da Cadeia do Espinhaço ocorre *M. ligustrinus*, aparentemente representada por uma população pequena e esparsa.

Dominam, nestas serras os campos rupestres com arbustos e árvores que crescem entre blocos de rochas em degradação, em solos de modo geral arenosos e pobres em matéria orgânica, mas com boa disponibilidade de água necessárias às exigências das espécies que aí habitam em populações esparsas (Giulietti *et al.* 1987, Pirani *et al.* 1994). As matas ripárias e capões ocorrem como ilhas florestais nos cerrados, caatingas e campo rupestres. O substrato no interior dos capões e das florestas ripárias contrasta com os campos adjacentes, por apresentar-se coberto por espessa camada de serrapilheira produzida pelas árvores (Meguro *et al.* 1996). A dinâmica de colonização e da expansão dos componentes lenhosos destes trechos de floresta é ainda muito pouco conhecida.

As espécies de matas ripárias e capões em áreas rochosas dos campos rupestres, de modo geral com menor índice de características xeromórficas, sofrem sérios danos com a ação de queimadas, sendo as espécies da orla das matas as mais atingidas. No município de Grão Mogol, na Cadeia do Espinhaço, habitat natural de *M. ligustrinus* observou-se que o local havia sofrido queimada no ano anterior e indivíduos de *M. ligustrinus*, como outras espécies da comunidade, tanto da orla como do interior da mata, encontravam-se em processo de regeneração, especialmente por rebrotos. A espécie assim parece conseguir sobreviver a queimadas freqüentes na região. A população numerosa da Chapada Diamantina, na Bahia, habita vertentes mais úmidas e matas ripárias nos campos rupestres.

M. schwackeanus das Serras de Ouro Preto, também da Cadeia do Espinhaço, não foi observada em campo, embora esforço tenha sido feito neste sentido. Pelas características morfológicas observadas nos exemplares de herbário, como folhas pequenas e rígido-coriáceas, supõe-se que ela ocorra em ambientes mais extremos do que aqueles nos quais se pode observar as demais espécies.

A Serra da Mantiqueira está isolada da cadeia do Espinhaço por regiões mais baixas no Sul de Minas Gerais. Nela ocorre *M. dentatus* nos municípios de Campos do Jordão, São José dos Alpes, Cruzeiro e São Bento de Sapucaí, trecho reconhecido como Serra da Bocaina. Na Serra do Caparaó, trecho mais ao norte da Serra da Mantiqueira, em latitude próxima ao de Itacolomi, há uma coleta de *M. schwackeanus* (também não reencontrada). Em Campos do Jordão, na mata próxima ao estacionamento da Pedra do Bauzinho, *M. dentatus* ocorre no interior ou na orla da mata.

Apesar da Serra de Ibitipoca ser uma continuidade da Serra da Mantiqueira, a sua formação geológica e florística tem maior associação com a Cadeia do Espinhaço (Di Maio, 1996), ocorrendo aí *M. ligustrinus.*

Na Serra do Mar ocorrem duas espécies: *M. dentatus* no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, em Teresópolis (Pedra do Sino, 2.150) e *M. friburgensis*, na região de Macaé de Cima, em Nova Friburgo, na floresta alto-montana, na transição para os campos de altitude ou mesmo em grotões nestes campos.

Os campos de altitude, iniciam-se acima de 1800 m s.m., nas Serras do Mar e da Mantiqueira. A vegetação dos campos de altitude é predominantemente arbustiva e herbácea e as espécies estão adaptadas a grande variação de temperatura entre o dia e a noite e a fortes ventos. É na floresta alto-montana ou na transição desta floresta para os campos de altitude que habitam *M. dentatus*, na Serra dos Órgãos e Serra da Bocaina e *M. friburgensis* na área da Serra de Macaé de Cima, no município de Nova Friburgo e há uma coleta, de Brade número 9943, na Serra dos Órgãos na Pedra do Sino, no município de Teresópolis. Ao contrário das populações numerosas observadas em espécies do gênero ocorrentes nos cerrados e nos campos rupestres, *M. dentatus* e *M. friburgensis*, são de ocorrência rara, habitando o interior das matas entremeadas por campos rochosos.

Quando ocorre na margem de trilhas, exposta ao sol (tanto na Serra do Mar como na Serra da Mantiqueira), *M. dentatus* apresenta folhas menores e subcoriáceas, característica comum às espécies ecologicamente adaptadas a grandes altitudes, na Serra dos Órgãos.

A região central dos cerrados ocupa, predominantemente, maciços, planaltos de estruturas complexa, dotados de superfícies aplainadas de cimeira, além de um conjunto significativo de planaltos sedimentares compartimentados, situados a níveis de altitude que variam de 300 a 1700 m. As formas de terrenos são, em sua maioria, similares tanto nas áreas de solos cristalinos, aplainados, quanto nas áreas sedimentares mais elevadas, transformadas em planalto típico. Freqüentemente, em algumas áreas, as florestas de galerias estendem-se continuamente pelo setor aluvial central de planícies deixando espaços para corredores herbáceos nos seus dois bordos, arranjo fitogeográfico reconhecido como veredas (Ab'Sáber, 1992-93).

Em contraste com a paisagem típica dos cerrados, a vegetação no fundo dos vales, entre as chapadas e ao longo dos rios que neles correm, é constituída por matas ripárias, com árvores bem desenvolvidas, crescendo sob solos orgânicos turfosos e ricos em nutrientes. Estas matas desempenham uma função importante como corredores de dispersão biológica, ligando o interior dos cerrados aos outros biomas circundantes, (Câmara, 1992-93). As matas ripárias também protegem as margens dos rios e riachos.

A altitude, aliada aos solos úmidos e ricos em nutrientes, favorecem a ocorrência de *M. ligustrinus*, que habita matas ripárias e capões em áreas da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Parque Nacional de Brasília, Áreas de Proteção Ambiental Gama e Cabeça de Veado, Área de Proteção Ambiental São Bartolomeu, Fazenda Água Limpa, Jardim Botânico de Brasília e a Reserva Ecológica do IBGE.

CONSIDERAÇÕES SOBRE ENDEMISMOS

A região neotropical é a mais rica em espécies no mundo. Estima-se que cerca de 90.000 espécies de plantas superiores ocorrem no Neotrópico, o que representa cerca de 37% da flora mundial (Prance, 1999). Gentry (1986) afirma que a região Neotropical apresenta também um elevado grau de endemismo, citando que 25% das espécies vegetais existentes em Choco, no nordeste colombiano, são endêmicas. Guedes-Bruni *et al.* (1996) estimam que 50% da flora vascular da Reserva Ecológica de Macaé de Cima, em Nova Friburgo, Rio de Janeiro, é constituída de plantas endêmicas da floresta atlântica, das quais Lima *et al.* (1997) apontam 7,8% como restritas aos 7.000 ha da Reserva Ecológica de Macaé de Cima.

É tratado como endemismo o padrão de distribuição em que um determinado táxon ocorre somente em uma região limitada. Dependendo da amplitude geográfica inferida, um táxon poderá ou não ser tido como endêmico (Di Maio, 1996), assim os padrões de endemismo serão diferentes em diferentes táxons, em diferentes regiões, em diferentes escalas. O estudo de endemismos em plantas tem importante papel na compreensão do desenvolvimento histórico da flora de uma determinada região (Stebbins & Major, 1965), sendo então de grande interesse para os taxonomistas, entre outros motivos, por se relacionarem estreitamente com a história das floras locais.

As altitudes elevadas parecem ser condicionantes à existência de espécies de *Macropeplus*, gênero com espécies restritas a áreas com altitudes superiores a 1.000 m, nas regiões Sudeste, Centro Oeste e Nordeste do Brasil. Pela distribuição geográfica do gênero e o reconhecimento de um conjunto de caracteres primitivos no grupo ao qual pertence (Monimiaceae, Monimioideae, Mollinedieae) *Macropeplus* pode ser considerado como paleoendêmico, de distribuição limitada a trechos das cadeias montanhosas nas serras da Chapada Diamantina, do Espinhaço, da Mantiqueira, do Mar e do Planalto Central. A família já estava presente e bem distribuída antes da separação dos continentes. As variações climáticas do pleistoceno provavelmente tenham influenciado na expansão e retração deste grupo de plantas pondo em contato e isolando populações de espécies. O desenho geológico e clima atual da terra propiciaram o confinamento das espécies a espaços relativamente definidos em altitudes elevadas. *Macropeplus*, assim, conjuga condições que caracterizam paleoendêmicos: é um grupo arcaico, com caracteres primitivos, que se apresenta com distribuição relictual devido as condições climáticas e geológicas atuais.

As altitudes elevadas implicam em diversos condicionantes ambientais. Quando separadas umas das outras, áreas de montanhas são comparáveis a ilhas, separadas entre si pelas condições ecológicas muito diferentes que existem nas áreas baixas, que atuam como barreiras para migração (Harley, 1995). No que concerne ao estudo da flora e das características adaptativas que possibilitaram o seu estabelecimento e sucesso ecológico, tais ilhas resultam num sistema propício a desenvolvimento de processos ecológicos e evolutivos que podem levar à especiação. Tratando de especiação em montanhas, Cain (1951) não vê problema em compará-las com a especiação ocorrida em ilhas marítimas em função do isolamento entre elas. Ele afirma que um tipo de distribuição comum é, dentro de um gênero, ocorrer uma espécie polimorfa de ampla distribuição acompanhada de algumas ou várias espécies endêmicas confinadas total ou quase totalmente a partes diferentes e relativamente pequenas de sua área. Cavalcante (1995), tratando especificamente de campos rupestres, diz serem freqüentes os registros para gêneros com uma ou poucas espécies com distribuição geográfica ampla enquanto um número maior de espécies têm uma distribuição restrita. Neste padrão enquadra-se parcialmente o gênero *Macropeplus* no qual apenas uma de suas espécies, *M. ligustrinus*, tem distribuição mais ampla.

As espécies ocorrem em áreas restritas, com barreiras geográficas que naturalmente impedem a migração de espécies. O confinamento de populações com a conseqüente eliminação do fluxo gênico provavelmente levou ao surgimento de caracteres adaptativos particulares à cada população levando a endemismos em áreas restritas. Observou-se, tanto em campo como nos registros de plantas herborizadas, que as espécies são alopátricas, ou seja, crescem em espaços geográficos diferentes. Mesmo na Serra do Espinhaço e na Serra dos Órgãos onde há ocorrência de duas espécies, estas não foram observadas no mesmo trecho, ou com populações próximas entre si.

As espécies de *Macropeplus* se enquadram no conceito de endemismo local (relictual ?), como tratado por Gentry (1986).

M. friburgensis tem a menor área de distribuição, estando restrito à floresta alto-montana e transição para campos de altitude em Nova Friburgo e Teresópolis, na Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, sendo considerado endêmico local por Lima *et al.* (1997).

M. schwackeanus é conhecida também apenas de duas populações: o Pico do Itacolomi, na Serra de Ouro Preto, e o Pico das Macieiras, na Serra do Caparaó, sendo também, portanto, incluido no padrão de endemismo local.

M. dentatus ocorre na floresta alto-montana e nos campos de altitude, sendo conhecido de uma população em Teresópolis, na Serra dos Órgãos, RJ e de populações mais extensas na Serra da Mantiqueira, em São Paulo, podendo ser considerado como endêmico regional.

M. ligustrinus tem a maior área de distribuição ocorrendo em matas ripárias e capões de mata nos campos rupestres na Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais em várias populações (Grão Mogol, Diamantina, Santana do Riacho, Lima Duarte, Santa Bárbara, São Roque de Minas), na Chapada Diamantina (Rio de Contas e Lençóis) e no Brasil Central na Chapada da Contagem, no Distrito Federal e na Serra dos Pirineus, em Goiás.

TRATAMENTO SISTEMÁTICO

A SUBFAMÍLIA MONIMIOIDEAE E A TRIBO MOLLINEDIEAE

A subfamília Monimioideae está constituída por 26 gêneros, com representantes na região da Indonésia, Malásia, Austrália, Madagascar, Sul da África e na região Neotropical. No Brasil ocorrem quatro gêneros: *Mollinedia*, *Hennercartia*, *Macropeplus* e *Macrotorus*.

São árvores ou arbustos, monóicas ou dióicas com esclereídeos hipocrepiformes no caule. Folhas opostas ou ternadas. Flores unissexuais; reunidas em inflorescências pauci ou multifloras com receptáculo plano, campanulado ou cupuliforme e com lobos mais ou menos reduzidos em número e tamanho; anteras com deiscência rimosa, sendo a rima longitudinal ou transversal; com presença ou ausência de estaminódios. Pólen acolpado, óvulos pêndulos, anátropos.

Dos quatro gêneros de Monimioideae ocorrentes no Brasil, *Hennecartia* e *Macrotorus* são monotípicos. *Hennecartia* com distribuição subtropical, com ocorrência no Paraguai, Argentina, no Sul e no Sudeste do Brasil. *Macrotorus* é endêmico do Rio de Janeiro, na Serra do Mar e *Macropeplus* com distribuição em locais com altitudes elevadas, superiores a 1.000 m, nas regiões Sudeste, Centro Oeste e Nordeste do Brasil com quatro espécies, reconhecidas neste trabalho. *Mollinedia* é o gênero com um maior número de representantes, cerca de 80 espécies, com ampla distribuição do Sul do México ao sul do Brasil.

A tribo Mollinedieae engloba dez gêneros, separados por Perkins & Gilg (1901), em dois grupos. O que apresenta plantas dióicas, ocorrentes no Novo Mundo e no Brasil que são *Mollinedia*, *Macropeplus* e *Macrotorus* respectivamente e um segundo grupo que constitui-se de plantas monóicas com ocorrência na região Indo-Malaia (*Mattea*, *Steganthera* e *Kibara*), na Austrália (*Tetrasynandra* e *Wilkia*), em Madagascar (*Ephippiandra*) e em Nova Guiné (*Anthobembix* e *Lauterbachia*).

São árvores ou arbustos, dióicos de folhas simples, opostas, inteiras ou dentadas, glabras ou pubescentes. Tricomas simples. Flores pequenas, unissexuadas. As masculinas com receptáculo campanulado a urceolado, 4-lobadas, com 8-60 estames, anteras com deiscência longitudinal ou transversal, conniventes ou não. As flores femininas apresentam receptáculo mais fechado que as masculinas, deiscência circuncisa em forma de caliptra; carpelos 6-130, uniovulados. Fruto apocárpico com drupas livres.

Macropeplus difere significativamente dos demais gêneros da tribo, ocorrentes no Brasil, por apresentar o comprimento dos lobos maior do que o tamanho do receptáculo.

DESCRIÇÃO DO GÊNERO *MACROPEPLUS* PERKINS

Macropeplus Perkins, Bot. Jarhb. Syst. 25: 557. 1898; Pax, Pflanzenfam. Nachtr. 1: 26. 1891; Perkins & Gilg, Pflanzenr. 4,101: 24. 1901; et in Engler, Pflanzenr. Nachtr. 49 (4.101): 12. 1911, pl.; Lemée, Dic. Descr. Syn. Gen. Pl. Phan. 4: 242.1932; Vattimo, Rodriguesia 32: 58. 1957; Hutchinson, Gen. Fl. Pl. 1:116. 1964; Giulietti, An. ICB, Un. Fed. Rur. Pernambuco 1(1): 99. 1971. Espécie Tipo: *Macropeplus ligustrinus*. Etimologia: Nome grego, originado da fusão de *macro*= longo e *peplus*=vestimenta, em referência ao comprimento dos lobos das flores.

Árvore ou arbusto, perfilhado ou não, dióico, com casca mais ou menos lisa, acinzentada, ramos estriados, cilíndricos, quando jovens vináceos; base dos ramos floríferos com ramentas. Folhas oposto-decussadas, pecioladas; pecíolo canaliculado, freqüentemente vináceo; lâminas ovadas, ovado-lanceoladas, elípticas, elíptico-lanceoladas, oblongo-lanceoladas, lanceoladas a rombóideas, ápice acuminado, agudo a obtuso, base aguda, margem inteira ou dentada a partir do terço médio, levemente revoluta, glabras, discolores, cartáceas a rígido-coriáceas; nervação camptódroma, pouco proeminente na face adaxial e proeminente ou muito proeminente na face abaxial. Inflorescências axilares ou terminais em tirsos freqüentemente folhosos, as folhas de modo geral se desenvolvendo após a floração, pleiocásios (inflorescências parciais) em dicásios trifloros ou inflorescências reduzidas a dicásios trifloros ou monocásios, este último tipo apenas nos exemplares femininos; brácteas triangulares, agudas no ápice, pilosas no dorso, bactéolas lanceoladas, ambas caducas. Flores brancas, amareladas a esverdeadas, perfumadas, actinomorfas, receptáculo hipantóide cupuliforme a campanulado; lobos caliciniais ligeiramente desiguais entre si, dois a dois imbricados, freqüentemente dois maiores e dois menores, lanceolados a oblongos, glabros, com margem membranácea, ápice agudo. Flores masculinas com 6-26 estames, às vezes com 1-2 estaminódios (5 ocasionalmente em *M. schwackeanus*), dispostos no receptáculo sem séries definidas, os centrais geralmente sésseis e os externos com filetes curtos; anteras basifixas, bitecas, rimosas, confluentes ou não no ápice, as centrais sagitadas ou globosas e as externas alongadas, apresentando, às vezes, conectivo desenvolvido. Flores femininas com 6-24 carpelos livres, sésseis ou sub-sésseis, pilosos, estigma verrucoso, receptáculo internamente piloso. Perianto com deiscência circuncisa, em forma de calíptra, após a antese. Frutíolos drupas, globosas, vináceas a nigrescentes na maturação, epicarpo e mesocarpo levemente carnoso; semente pêndula, com testa castanha, preenchendo toda a cavidade do frutíolo, endosperma liso, alvo, embrião pequeno, reto, axial, contínuo, com cotilédones ovais.

Gênero endêmico do Brasil, com 4 espécies distribuídas nos estados da Bahia, Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Rio de Janeiro e São Paulo.

Os gêneros *Mollinedia*, *Macropeplus* e *Macrotorus* (Monimioideae *sensu* Perkins & *Gilg*, 1901, Mollinedioideae *senso* Philipson, 1980), ocorrentes no Brasil, têm um relacionamento estreito, compartilham diversos caracteres anatômicos e morfológicos, tanto vegetativos quanto reprodutivos, sendo de difícil separação. As flores apresentam 4 lobos, dispostos aos pares, imbricadamente. Em *Macropeplus*, alcançam o maior tamanho, excedendo sempre o comprimento do receptáculo (Peixoto, 1987).

O gênero *Macrotorus* diverge dos demais da tribo por possuir o receptáculo em forma de urna, muito maior do que os lobos, grande número de estames e anteras de forma variada, as basais hipocrepiformes, eretas e as laterais semi-circulares, as tecas horizontais;

a deiscência das anteras se dá por meio de uma abertura única horizontal ou longitudinal (Peixoto *et al.* ined.b), enquanto nos demais gêneros da tribo, as anteras bitecas são longitudinais, com deiscência através de rimas verticais confluentes ou não no ápice.

Em *Mollinedia* o receptáculo e os lobos têm comprimento mais ou menos igual. As anteras, hipocrepiformes, podem ter os lóculos confluentes ou não no ápice. As flores femininas dos três gêneros brasileiros de Mollinedieae são muito semelhantes entre si, diferenciam-se principalmente pelo maior ou menor comprimento do receptáculo hipantóide. Os frutos são ainda mais semelhantes.

A estreita afinidade entre os gêneros leva, freqüentemente, a identificações errôneas das espécies pertencentes aos três gêneros, que são, de modo geral, identificados como *Mollinedia*, o gênero mais rico em espécies. Tal procedimento é reforçado pela escassa literatura sobre a família como um todo no Brasil, sendo a Flora Brasiliensis de Martius (1857) freqüentemente utilizada como fonte para identificação das espécies da tribo. Nesta obra, os três gêneros são tratados como *Mollinedia*.

CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

1. Folhas de margem sempre dentada; flores com lobos caliciniais maiores de (5) 6-7 (8) mm; Serra da Mantiqueira (RJ, SP) e Serra do Mar (RJ) .... 1. *M. dentatus*

1'. Folhas de margem inteira ou com 1 a 5 dentes irregulares; flores com lobos caliciniais maiores de 3-5 (8-10) mm.

2. Folhas rígido-coriáceas; nervuras muito proeminentes da face abaxial; flores com receptáculo cupuliforme; arbustos; Cadeia do Espinhaço (MG) e Serra do Caparaó (MG) .... 4. *M. schwackeanus*

2' Folhas cartáceas a subcoriáceas; nervuras proeminentes ou pouco proeminentes na face abaxial; flores com receptáculo campanulado; árvores ou arbustos

3. Estames 6-10 (-17); flores com os lobos caliciniais maiores de 4-5 (-8) mm; folhas, após desidratação, oliváceas; árvores; Serra do Mar (RJ) .... 2. *M. friburgensis*

3'.Estames (12-) 16-20 (-23-28); flores com os lobos caliciniais maiores de (4) 6-9 (10) mm; folhas, após desidratação, castanho-amareladas a castanho-oliváceas; árvores ou arbustos; Chapada Diamantina (BA), Cadeia do Esp nhaço (MG), Serra da Mantiqueira (MG), Região Central dos Cerrados (GO, DF) .... 3. *M. ligustrinus*

DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES

1. Macropeplus dentatus (Perkins) I.Santos & Peixoto, *stat.nov.* Tipo. Brasil. São Paulo: Serra da Bocaina, 9 set 1879 (fl mas), *Glaziou* 11551 (R! lectotipo; BR! C!). Etimologia: O epíteto específico faz referência à margem dentada das folhas.

Macropeplus ligustrinus (Tul.) Perkins var. *dentata* Perkins, Bot. Jahrb. Syst. 25: 560. 1898; Perkins & Gilg, Pflanzenr. 4. 101: 26. 1901. Tipos. Brasil. Rio de Janeiro: Teresópolis, Serra dos Órgãos, próximo a Petrópolis, 19 nov 1889 (fl mas), *Glaziou* 17222 (C!); Serra dos Órgãos, 11 out 1869 (fl fem), *Glaziou* 4203 (BM! C!), Teresópolis, s.d., *Moura* s.n. São Paulo, Serra da Bocaina, 9 set 1879 (fl mas)(n.v.); Idem., 9 set 1879 (fl mas), *Glaziou* 11551 (BR! C!).

Fig. 7 e 9

Árvore 3–7 m de altura, copa densa, bastante ramificada. Folhas 3-6,5 (8,5) x 0,85-1,5 cm, lanceoladas, elíptico-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, raro elípticas, ápice agudo a acuminado, raríssimo obtuso, base aguda, margem (2-) 5-6 dentes a partir do terço médio, cartáceas a subcoriáceas, face adaxial verde-

escura, face abaxial verde mais claro; nervuras (7) 10-11 pares, levemente proeminentes na face abaxial e discretas na face adaxial, com ângulos de divergência de 30°–69°; pecíolo 0,4-0,6 (0,9) cm. Pedúnculo 5–8 (10) mm, pedicelo 5-8 (9) mm, brácteas 1-1,5 mm, ápice agudo a acuminado, bractéolas ca. 3 mm, membranáceas, lanceoladas, ápice acuminado. Flores amarelo-esverdeadas a brancas, 5-8 mm de compr., receptáculo 1,5-2 x 2-2,5 mm, campanulado, lobos lanceolados, os menores (3)5-6 (7) mm compr., os maiores (5) 6-7 (8) mm, a larg. de ambos de 1-2 mm. Flores masculinas 11-17 (19) estames, os centrais fortemente apressos entre si, os mais externos às vezes 1-2 estaminoidais, então com conectivo prolongado acima das anteras. Flores femininas (11) 13-18 (19) carpelos pilosos com estigma verrucoso, dispostos no fundo do receptáculo. Drupas (6) 8-10 por infrutescência, arredondadas, 1-1,5 x 0,8-1,0 cm, imaturas verdes, maduras vináceas, depois negras.

Distribuição e ecologia (Figs. 6 e 7). Espécie rara e endêmica, ocorrendo em populações relativamente esparsas nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, tanto na Serra da Mantiqueira quanto na Serra do Mar, em altitudes que variam entre 1.650 a 2.400 m.s.m., na floresta alto-montana e nos campos de altitude. Habita tanto o interior como a borda da floresta, crescendo preferentemente em solos rasos, negros, com alto teor de húmus. São conhecidas populações em Teresópolis, na Serra dos Órgãos e na Serra da Mantiqueira, no trecho que vai de São Bento de Sapucaí, Campos de Jordão, Cruzeiro, Bananal e Itatiaia. Das espécies de *Macropeplus, M. dentatus* e *M. ligustrinus* são as mais bem representadas em coleções de herbário e as menos sujeitas a pressões antrópicas por ocorrem em unidades de conservação, com áreas florestadas extensas e bem preservadas. O acesso às suas populações é também dificultado pela sua ocorrência em locais de difícil acesso e altitudes elevadas. Entretanto são áreas muito sujeitas a queimadas.

Considerando a dispersão da espécie em várias unidades de conservação embora representada por pequeno número de indivíduos nas populações, considera-se a espécie Vulnerável (UICN 1994). Foi coletada com flores de setembro a fevereiro e com frutos de março a junho.

Espécimes examinados: BRASIL. Rio de Janeiro: Teresópolis, próximo a Petrópolis, 19 nov 1889 (fl mas), *Glaziou 17222* (C); Idem, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Pedra do Sino, 11 out 1869 (fl mas), *Glaziou 4203* (BM, C); Idem, 08 nov 1929 (fl mas), *Brade 9942* (R); Idem, 04 nov 1952 (fl mas), *Vidal 5400* (R); Teresópolis, Pedra do Sino, vertente N, 24 dez 1952 (fl mas), *Marcgraf 10456* (RB, Z); Teresópolis , Campo das Antas, 05 set 1950 (fl), *Barbosa,* s.n (PNSO); Idem, 23 jan 1999 (fr), *Santos et al. 60* (RBR); Idem, 23 jan 1999 (st), *Santos et al. 63* (RBR); Idem, 23 jan 1999 (st), *Santos et al. 62* (RBR);Teresópolis, Pedra do Chapadão, 15 out 1952 (fl mas), *Marcgraf 10092* (RB, Z). Itatiaia, Pedra assentada, 14 fev 1935 (fl fem), Campos Porto 2788 (RB). **São Paulo:** Campos do Jordão, estrada para São José dos Alpes, 08 jun 1992 (fr), *Gionotti et al.* 26708 (UEC); Idem, 09 jan 1999 (st), *Santos & Germano Filho* 56 (RBR); Idem, 28 mar 1994 (fr), *Cordeiro et al.* 1307 (SPF); Idem, 02 out 1985 (fl fem), *Robim* 321 (SPF); Campos do Jordão, região do Pinheiro-Seco, 01 out 1985 (fl mas), *Robim 314* (SPF); Idem, 10 set 1937 (fl mas), *Campos Porto* 3383 (RB); Campos do Jordão, Parque Estadual Campos do Jordão, 22°43'S, 45°27'W ponto EFE-2, 27 abr 1981 (fr), *Barreto* 252 (RADAMBRASIL); Idem, 12 abr 1985 (fr im), *Proença & Bean, M.F.* 504 (UB); Idem, out 1945 (fl), *Leite* s.n (FCAB 1970); Campos do Jordão, Horto Florestal, 06 out 1984 (fl mas), *Sarti* 22 (FCAB); Idem, out 1945 (fl mas), Leite s.n (FCAB). Cruzeiro, Alto Pico do Itaguaré, limite entre os estados de São Paulo e Minas Gerais, 2400 m, 04 jun 1995 (fr), *Giulietti, et al.* s.n (SPF 107154). São Bento do Sapucaí, estacionamento da Pedra do Baú e Bauzinho, 09 jan 1999 (st), *Santos &*

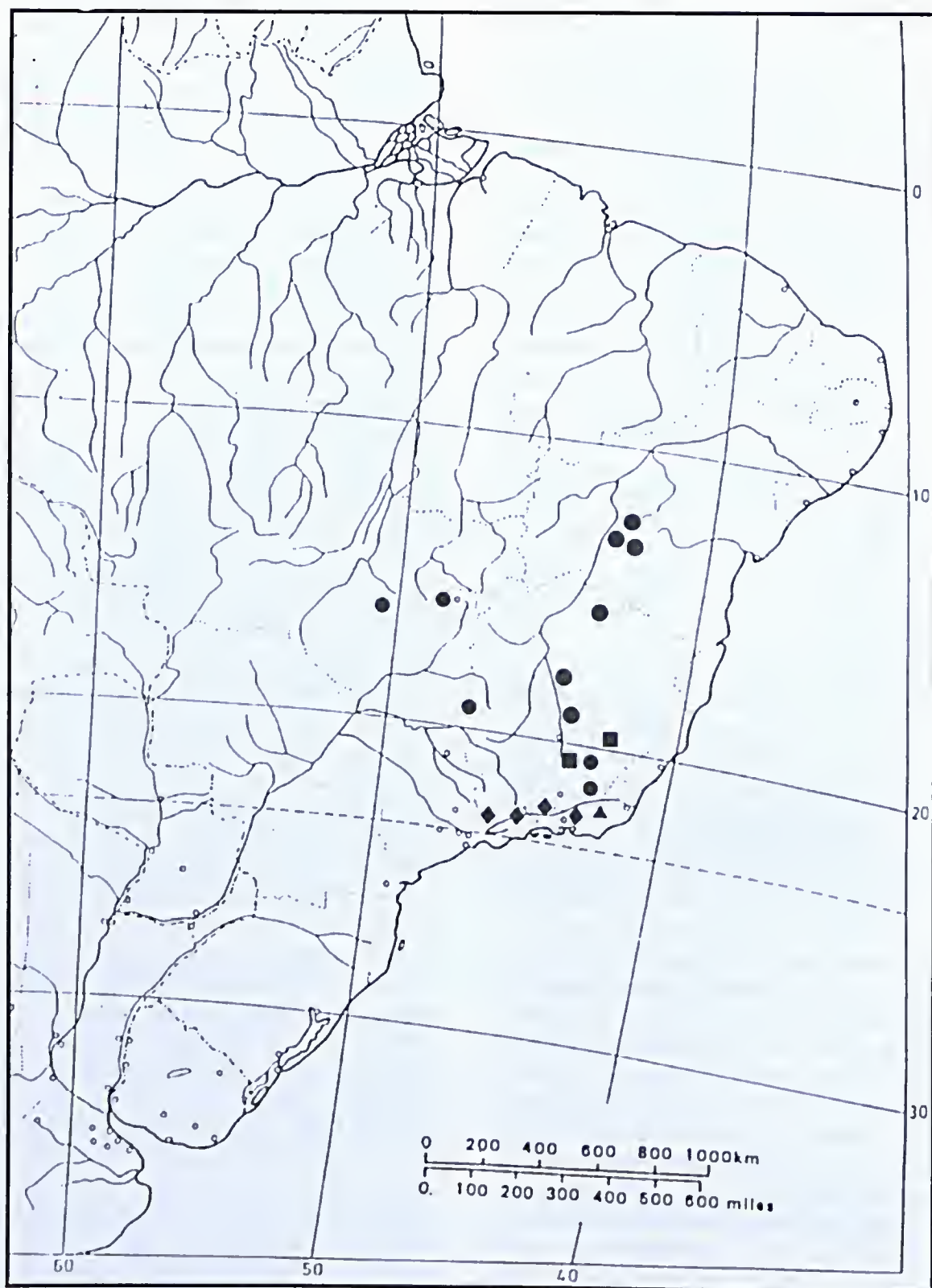



Figura 7. Mapa de ocorrência de: *Macropeplus dentatus* (◆); *M. friburgensis* (▲); *M. ligustrinus* (●); *M. schwackeanus* (■).

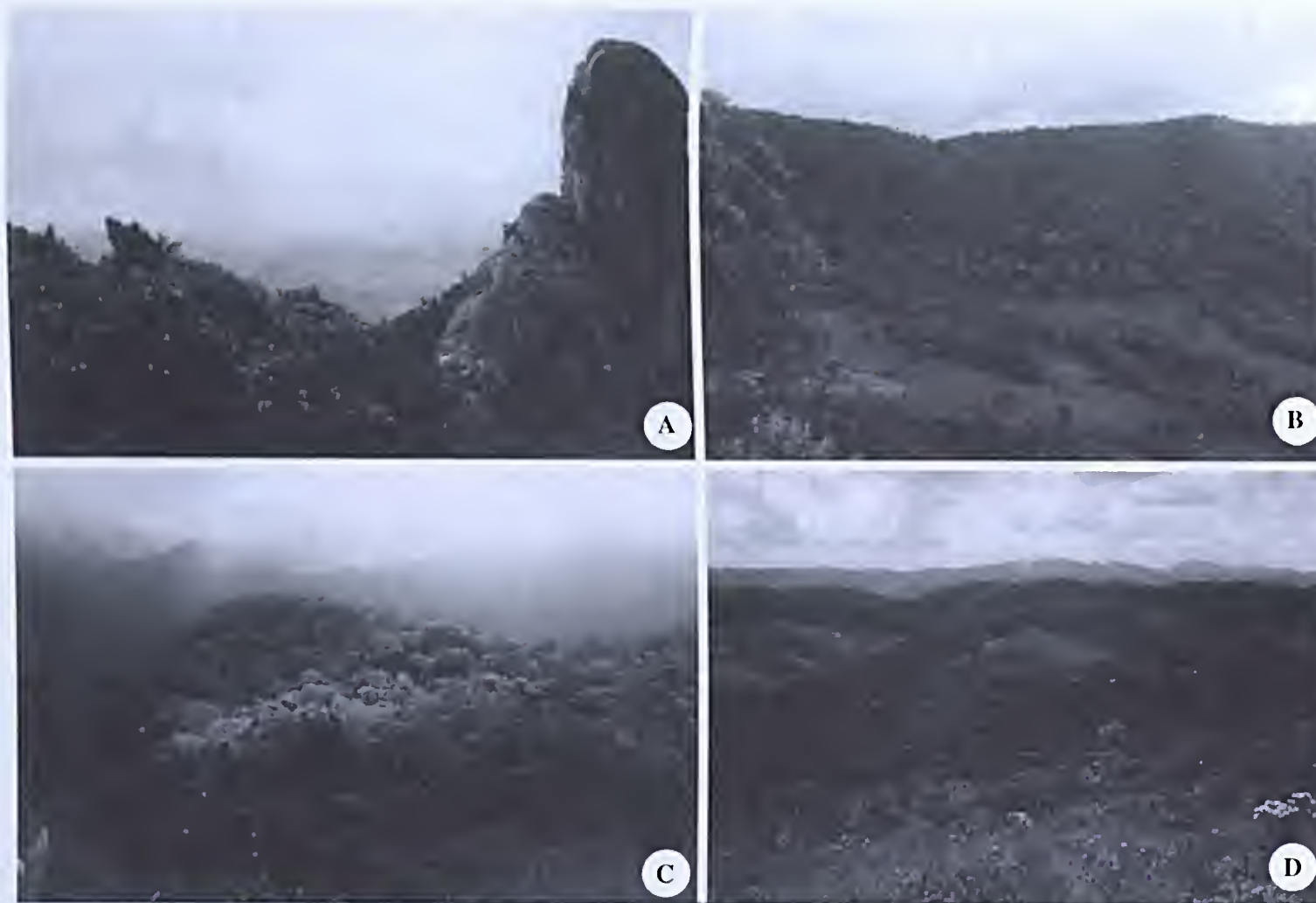



Figura 8. Ambientes onde ocorrem populações de *Macropeplus*. **A.** Trechos de floresta alto-montana em São Bento de Sapucaí, SP; **B**. Mata ciliar e trecho de floresta estacional na Serra do Caraça, MG; **C**. Floresta alto-montana e campos de altitude na Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ; **D**. Capões florestados em encostas montanhosas e grotões na estrada entre Campos de Jordão e São José dos Alpes, SP.

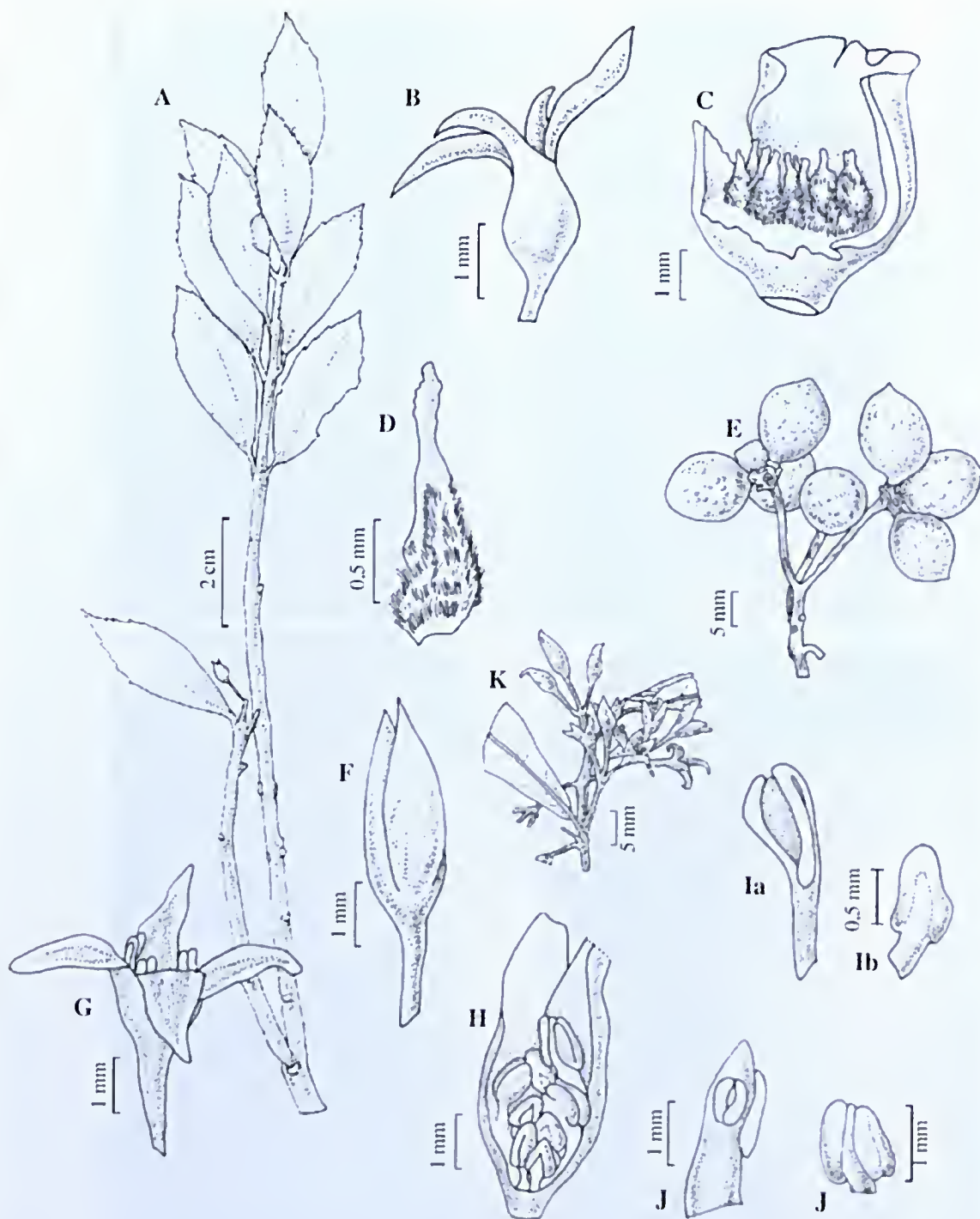



Figura 9. *Macropeplus dentatus*: A. ramo (Marcgraf 10092); B. flor feminina inteira e C. dissecada mostrando o receptáculo internamente piloso e os carpelos; D. carpelo (Robim 321); E. fruto múltiplo (Cordeiro *et al*.1307). F. botão floral masculino; G. flor masculina inteira e H. dissecada mostrando os estames; I. estames mais externos (a) e mais internos (b) ; J. estaminódio (Vidal 952); K. inflorescênia masculina (Robin, 314).

Germano Filho 59 (RBR); Idem, 13 jun 1995 (fr im), *Tamashiro et al.* 867 (ESA, RBR); Idem, 09 jan 1999 (st), *Santos & Germano Filho* 53 (RBR); São Bento do Sapucaí, margem da trilha para a Pedra do Bauzinho, 09 jan 1999 (fr im), *Santos & Germano Filho* 54 (RBR). Serra do Bocaina, 09 set 1879 (fl mas), *Schwacke* 25 (R); Idem, 09 set 1879 (fl mas), *Schwacke* 1920 (R, RB).

É aqui proposta a mudança de status de *Macropeplus ligustrinus* var. *dentata*, descrita por Perkins em 1898, para espécie. Este táxon diferencia-se perfeitamente dos demais do gênero pelo hábito arbóreo (compartilhado com *M. friburgensis*), pelas folhas sempre dentadas, de dimensões 3-8,5x0,85-2 cm, que se tornam enegrecidas após o processo de desidratação ou a secagem natural (ramos secos).

Perkins quando descreveu a variedade *dentata* citou quatro síntipos: dois exemplares masculinos, um exemplar feminino e um (coleta feita por Moura s.n.) do qual não se pôde obter duplicatas para análise, e não se tem informação sobre a flor. Elegeu-se, no presente trabalho, o lectótipo para a espécie, exemplar Glaziou 11551, considerando-se a representatividade morfológica do espécime e a sua distribuição em coleções.

As coletas de Schwacke feitas na Serra da Bocaina, em São Paulo, em setembro de 1879, representam a mesma espécie *M. dentatus*. Há dois exemplares no herbário R, uma sem número de coleta (registo R 61045) e outra com o número 25 (registro R 23329), ambas datadas de 9 de setembro. Há fortes evidências de que a coleção Glaziou 11551, com duplicatas depositadas em BR, C e R sejam duplicatas destas coletas de Schwacke. Na duplicata desta coleção (Schwacke 1920), depositada no herbário RB, que pertenceu ao herbário de Damásio, há a informação de que a coleta foi realizada por Glaziou e que recebeu o número 11551.

2. *Macropeplus friburgensis* (Perkins) I.Santos & Peixoto, *stat.nov.* Tipo. Brasil. Rio de Janeiro: Nova Friburgo, Alto Macaé, *Glaziou* 20485 (K! Lectotipo; BR!). Etimologia: O epíteto específico faz referência ao local de coleta dos exemplares-tipos.
Fig. 7 e10

Macropeplus ligustrinus var. *friburgensis* Perkins, Bot. Jahrb.Syst. 25: 560. 1898. Perkins & Gilg, In Engler, Pflanzenr. 4. 101: 26. 1901. Peixoto & Pereira, Res. Ecol. Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ, 1: 303. 1996. Tipo. Brasil. Rio de Janeiro: Nova Friburgo, Alto Macaé s.d. (fl mas), *Glaziou* 17769 (C!).

Árvore de 4-15 m de altura, fuste de até 15 cm de diâmetro a altura do peito; ramos estriados. Folhas (6) 8-9 x (1,5) 2-3 cm, elípticas, oblongo-lanceoladas a rombóides, ápice agudo a acuminado, base aguda a cuneada, inteiras muito raro com 1-2 (3) dentes pouco distintos, levemente revolutas, opostas, raro subopostas, cartáceas, quando secas verde-olivas; nervuras (6-) 8-10 pares, ângulos de divergência de 28^0–60^0, pouco evidentes na face adaxial e bem evidentes na face abaxial; pecíolo (0,6-) 0,8-1,8 cm compr. Pedúnculo (7) 8-14 mm, pedicelo 3 -9 mm, brácteas com ca. de 0,15 mm e bractéolas com 2 –3 mm de compr. Flores esverdeadas a brancas, 6-8 (10) mm compr.; receptáculo 1,5-2,5 x 2-3 mm, lobos lanceolados com ápice agudo, os menores 3-4 (7) mm de compr., os maiores 4-5 (8) mm de compr., a largura de ambos de 1,5-2 mm. Flores masculinas 6-17 estames em 3-4 séries pouco definidas ou com distribuição irregular, os centrais sésseis e os mais externos com filetes curtos, aplanados e anteras mais alongadas; anteras confluentes no ápice; estaminódios, quando presentes, 2-1, triangular-alongados. Flores femininas 10-18 carpelos pilosos, sésseis, estigma verrucoso, dispostos no fundo do receptáculo. Drupas até 7 por infrutescência, com ca de 1,7 x 1,4 cm. Receptáculo, na frutificação, 6-8 mm de diâmetro, com saliências de cerca de 2 mm onde se inserem os frutíolos; pedúnculo de 20-23 mm.

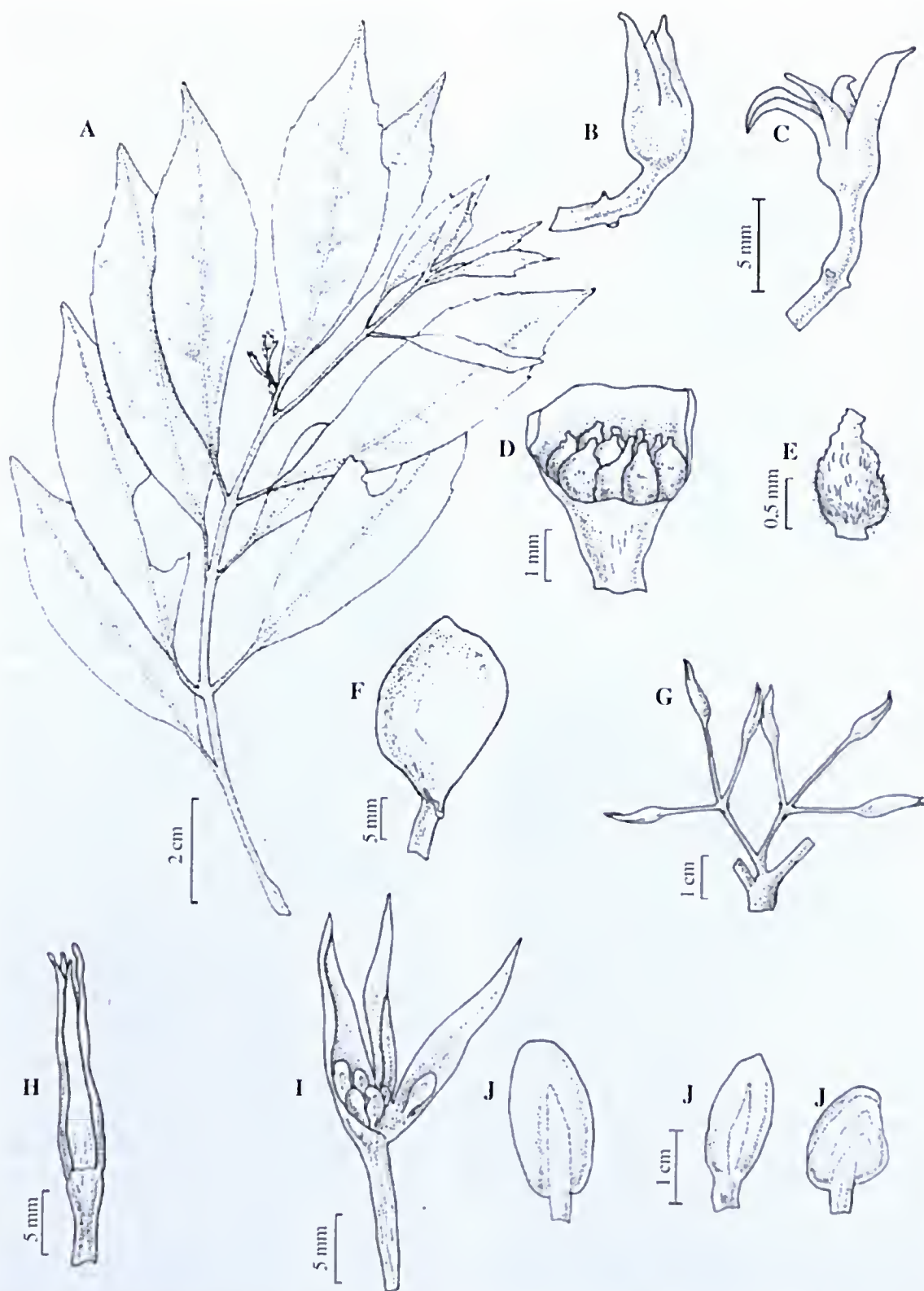



Figura 10. *Macropeplus friburgensis.* **A.** ramo (Lima *et al* 3456); **B.** flor feminina fechada, **C.** aberta e **D.** dissecada, após a deiscência dos lobos, mostrando o receptáculo internamente piloso e os carpelos; **E.** carpelo (Brade 9943); **F.** fruto (Pessoa *et al.* 504); **G.** inflorescência masculina; **H.** botão floral masculino; **I.** flor dissecada; **J.** estames (Lima *et al* 3456).

Distribuição e ecologia: *Macropeplus friburgensis* é exclusiva da floresta alto-montana e campos de altitude na Serra do Mar no estado do Rio de Janeiro, ocorrendo nos municípios de Nova Friburgo e Teresópolis em altitudes de 1.100 a 2.150 m.s.m. A distribuição dos espécimes é muito esparsa em suas populações. Peixoto & Pereira-Moura (1996), comentam que até as duas últimas décadas a espécie era conhecida apenas pelos dois exemplares que a tipificam (coletas do século passado) e uma coleção do início do século (1929). Nas duas últimas décadas, várias coletas foram feitas, todas oriundas de uma população que ocorre na nascente do Rio das Flores, em Macaé de Cima, Nova Friburgo. Provavelmente a mesma população na qual Glaziou colecionou os exemplares tipos, no século passado.

A família Monimiaceae, na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, com 15 espécies, está citada entre as dez mais ricas, principalmente pelo grande numero de espécies de *Mollinedia*. Guedes-Bruni *et al.* (1996), em um trecho de 1 hectare e considerarando espécimes com DAP igual ou superior a 5cm, encontraram apenas um indivíduo de *Macropeplus friburgensis*. Devido a área de distribuição limitada e a baixa freqüência, a espécie é considerada em risco de extinção, na categoria Em Perigo (UICN, 1994). Foi coletada com flores nos meses de setembro e outubro e com frutos em julho.

Espécimes examinados: BRASIL. Rio de Janeiro: Nova Friburgo, Alto Macaé, *Glaziou* 17769 (C); Idem, 1894 (fl mas) *Glaziou* 20485 (BR, K); Idem, 09 dez 1918 (fl mas), *Curran* 640 (MO); Idem, Reserva Ecológica de Macaé de Cima, nascente do Rio das flores, 22º 33' S, 42º 42' W, 17 out 1988 (fl mas), *Lima et al.* s.n, ind. 3199 (RB 294102, RBR), Idem, 17-21 out 1988 (st), *Lima et al.* s.n ind. 3198 (RB 294100, RBR); Idem, 19 out 1988 (fl mas), *Lima et al.* 3456 (RB, RBR); Idem, 1 set 1990 (fl mas) *Silvestre et al.* s.n. ind. 3198 (RB 294112); Idem, 1 jun 1990 (fr). *Pessoa et al.* 504 (RB); Teresópolis, Pedra do Sino, 8 Nov 1929 (fl mas), *Brade* 9943 (R, RB).

Das espécies do gênero, *M. friburgensis* é a que alcança maior porte, atingindo até 15 m, integrando então o estrato médio da floresta. Caracteriza-se pelas folhas cartáceas que adquirem, após o processo de desidratação, a tonalidade olivácea, raro acastanhada. A margem foliar é inteira, raramente 1-4-dentada, sendo os dentes irregulares e pouco evidentes o que a diferencia de *M. dentatus*, a espécie geograficamente mais próxima.

Os exemplares examinados apresentaram de 6-10 estames. Perkins (1898), entretanto encontrou 13-16 estames.

Macropeplus ligustrinus var. *friburgensis* foi descrita baseada em dois exemplares coletados por Glaziou. Neste trabalho propõe-se a mudança de status de *Macropeplus ligustrinus* var. *friburgensis* para espécie, bem como escolhe-se o lectótipo.

3. Macropeplus ligustrinus (Tul.) Perkins, Bot. Jahrb. Syst. 25: 558. 1898. Tipo. Crescit in Brasilia Meriodionali, Sellow 1122 (Lectotipo [Perkins, 1898] B).

Mollinedia ligustrina Tul., Ann. Sc. Nat. 4, 3: 44. 1855; Monogr. Arq. Mus. Hist. Nat. Paris 8: 393, t. 33. 1855; Fl. Bras. 4(1): 321, t. 86 1857; A.P. DC. In DC. Prodr. 16. 2: 668. 1868. Tipos. Brasil Meridional: s.l. (fl mas) *Sellow* 1037 (B); Idem, s.l. (fl mas) *Sellow* 1122 (B).

Macropeplus ligustrinus (Tul.) Perkins var. *typica* Perkins, Bot. Jahrb. Syst. 25: 560. 1898; Perkins & Gilg, In Engler, Pflanzenr. 4. 101: 26. 1901. Tipo. Brasil Meridional: s.l. (fl mas) *Sellow* 1122 (B).

Macropeplus ligustrinus (Tul.) Perkins var. *rhomboideae* Perkins, Bot. Jahrb. Syst. 25: 559. 1898. Tipo. Brasil Meridional: s.l. *Sellow* 1037 (B).

Mollinedia pyrenea Taubert, Bot. Jahrb. Syst. 21: 427. 1896. Tipo. Brasil. Serra dos Pyrineus, ago (fl mas) *Ule* 3182 (B). Etimologia: O epíteto específico se refere ao local de coleta do exemplar tipo.

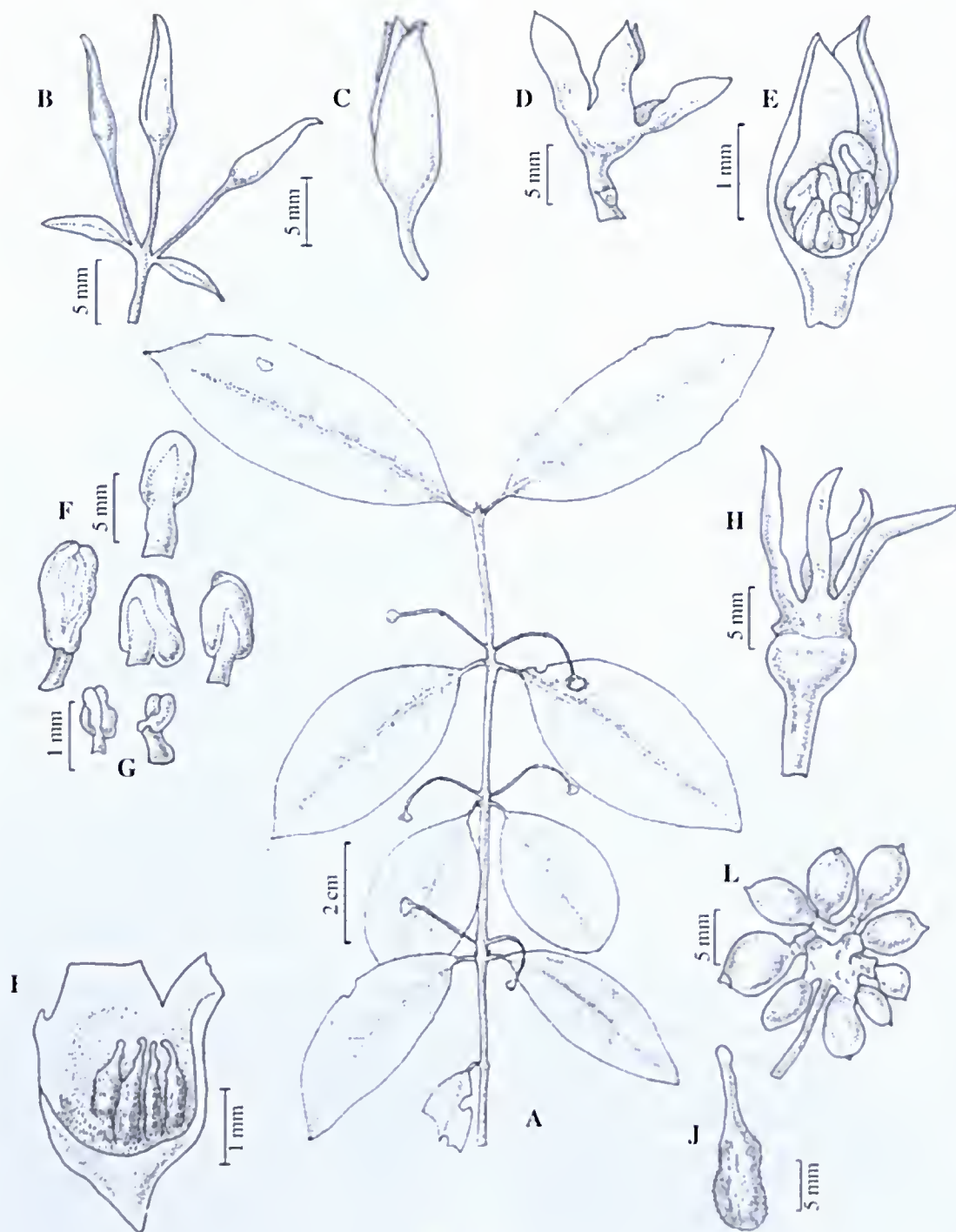



Figura 11. *Macropeplus ligustrinus*. **A.** ramo (Santos & Germano Filho 28); **B.** inflorescência masculina; **C.** botão floral masculino;**D.** flor inteira e **E.** dissecada; **F.** estames (Harley *et al.* 25818); **G.** estaminódios; **H.** flor feminina em fase final da antese; **I.** flor feminina dissecada, após a deiscência dos lobos mostrando os carpelos; **J.** carpelo (Harley *et al.* 25112); **L.** Fruto múltiplo (Harley *et al.* 24531).

Macropeplus ligustrinus (Tul.) Perkins var. *pyrenea* (Taubert), Perkins & Gilg, Pflanzenr. 4 101: 26. 1901.
Macropeplus ligustrinus (Tul.) Perkins var. *grandiflora* Perkins, Bot. Jahrb. Syst. 25: 560. 1898. Tipo. Brasil. Goiás: cabeceiras do Rio das Pedras, *Glaziou* 22040 (BR! C! K! RB!).
Macropeplus ligustrinus (Tul.) Perkins var. *pohlii* Perkins Perkins, Bot. Jahrb. Syst. 25: 560. 1898. Tipo: Brasil. Minas Gerais, Caraça, "bei Inficionada" Pohl 3561 (BR, fotografia do tipo BR!).
Figs. 7 e 11

Arvoretas ou arbustos, 1,5-7 m de altura, tronco 2-10 cm de diâmetro a altura do peito, freqüentemente com casca mais ou menos lisa, acinzentada, ramos longos, flexuosos, verdes, estriados, lenticelados. Folhas 4-9,5 (12,5) x 2,5-4,5 cm, ovadas, elípticas a oblongo-lanceoladas, ápice agudo a acuminado, base aguda, inteiras ou raro 1-3 (5) dentes discretos ou irregulares, levemente sub-revolutas, cartáceas a subcoriáceas, brilhantes, quando secas castanho-esverdeadas a castanho-amareladas; nervuras 8-11 pares, bem proeminentes na face abaxial, discretas na face adaxial, ângulo de divergência (28°) 47° a 65° (73°), pecíolo (0,3) 0,5-1 cm, vináceo, canaliculado. Pedúnculo (7) 18–20 mm, pedicelos 15-20 mm; brácteas 1-15 mm compr., triangulares, pilosas no dorso, bractélolas 3-5 (7) mm lanceoladas. Flores brancas, muito perfumadas, 6-10 (15) mm compr., tubo curto, campanulado, 3-3,5 x 2-3 (5) mm, lobos oblongos a largamente lanceolados, os maiores (4) 6-9 (10) mm e os menores (3) 5–8 mm compr., 2-3 mm larg., ápice agudo. Flores masculinas (12) 16-20 (23-28) estames, os centrais subsésseis, os externos com filetes curtos 1,5-2 mm compr. Flores femininas (15-) 17-20 (22-26) carpelos, sésseis, pilosos, estigma verrucoso. Drupas (6-) 11-16 (-22) por infrutescência, elipsóides, 1-1,5 x 7-9 cm, imaturas verdes passando a verde-amareladas, avermelhadas e por fim nigrescentes; receptáculo frutífero 0,5-0,6 cm larg., verde amarelado.

Distribuição e ecologia (Figs. 6 e 7). No Brasil leste ocorre no estado de Minas Gerais em Diamantina, Grão Mogol, Lima Duarte, Santa Bárbara, Santana do Riacho, São Roque de Minas. Na Bahia, ocorre nos municípios de Rio de Contas e Lençóis. No Brasil Central ocorre na Serras dos Pirineus, em Goiás e na Chapada da Contagem, no Distrito Federal. Suas populações habitam e sub-bosque de florestas ripárias e de florestas de grotões nos cerrados e campos rupestres. Ocorrem em altitudes que variam de 1000 a 1500 m.s.m., preferentemente em solos arenosos, com afloramento rochosos, ou áreas com grande quantidade de quartzítos, ou ainda cabeceiras de córregos, em locais mais úmidos, em solos areno-argilosos, com serrapilheira abundante.

Em Grão Mogol há uma população em área sujeita ao fogo, onde observou-se diversos indivíduos na orla da mata em rebrotos, como conseqüência da queimada do ano anterior. As populações de Rio de Contas e Grão Mogol são numerosas, os indivíduos ocorrendo no sub-bosque e na orla de matas ricas em serrapilheira. São muitos os indivíduos jovens, com alturas inferiores a 50 cm. Considera-se que a espécie não está em perigo de extinção. Foi coletada com flores nos meses de agosto a dezembro e com frutos em diversos meses do ano.

Espécimes examinados: BRASIL. Bahia: Rio de Contas, Pico das Almas, 21 fev 1987 (fr im), *Harley et al. 24531* (UB,SPF, K); Idem, vertente leste, ao sudeste Vale do Queiroz, 13° 32'S, 41°57'W, 21 dez 1988 (fr), *Harley et al.* 27318 (MO, UB, RB); Idem, 13 nov 1988 (fl fem), *Harley et al.* 26141 (RB, CEPEC); Idem, 31 out 1988 (fl mas), *Harley et al.* 25818 (UB, RB, CEPEC); Idem, 21 dez 1988 (fr im), *Harley et al.* 27317 (CEPEC); Idem, 13 nov 1988 (fl mas), *Harley et al.* 26140 (CEPEC, RB); Idem, estrada entre o distrito de Mato Grosso e o pé do Morro Itabira, entre 13° 24' 30"S, 41° 51'13"W e 13° 22' 50"S 57'W s.d. (fr im), *Sano* s.n., CFCR 14708 (SPF); Idem, vertente leste, campo do Queiroz, perto da Fazenda Silvina, 13° 32'S, 41°57'W

31 out 1988 (fl fem), *Harley et al.* 25816 (CEPEC); Idem, mata próximo à nascente do Rio Brumado, 29 out 1998 (fl mas), *Santos et al.* 64 (RBR); Idem, 29 out 1998 (fr), *Santos et al.* 65 (RBR); Idem, margem do Rio Brumado, 29 out 1998 (fl mas), *Santos et al.* 22 (RBR); Idem, 29 out 1998 (fl mas), *Santos et al* 66 (RBR); Idem, 29 out 1998 (fl fem), *Santos et al.* 67 (RBR); Idem, 29 out 1998 (fr), *Santos et al.* 68 (RBR); Lençóis: Serra da Chapadinha, 08 jul 1996 (fr) *Giulietti* s.n., PCD 3488 (CEPEC, UB). **Minas Gerais:** Diamantina, 3 km estrada Diamantina-Belo Horizonte para Conselheiro Mata 18 15'S 43 43'W, 30 out 1988 (fl fem), Harley *et al.*25112 (MO, SPF, RBR). Grão Mogol, montanha à esquerda do riacho Ribeirão, Trilha da Tropa, 42º 55'W, 16º 32', 03 nov 1987 (fl ,fr), *Cordeiro* s.n. – CFCR 11429 (RBR); Idem, ca. 5-15 km ao norte da cidade, 16º 32'S, 42º 47'W 16 out 1988 (fl mas), *Harley et al.* 25*108* (RBR); Idem, Trilha da Tropa, no alto da serra, 11 dez 1989 (fr), *Pirani* s.n. – CFCR 12446 (RBR); Idem, Serra do Barão, Trilha da Tropa, mata na margem esquerda da cabeceira do córrego da Tropa, à esquerda do rio Ribeirão, 01 nov 1998 (st), *Santos & Germano Filho* 24 (RBR); Idem, 01 nov 1998 (st), *Santos & Germano Filho 25* (RBR); Idem, 01 nov 1998 (st), *Santos & Germano Filho* 27 (RBR); Idem, 01 nov 1998 (fr), *Santos* 28 *& Germano Filho* (RBR). Lima Duarte, Distrito de Conceição do Ibitipoca, Parque Estadual do Ibitipoca, sob a Ponte de Pedra, margem do rio, ca. 1280 m, 16 jan 1999 (st), *Santos & Germano Filho* 51 (RBR); Parque Estadual do Ibitipoca, Trilha para o Lago do Espelho, ca 1350 m, 16 jan 1999 (st), *Santos & Germano Filho* 43 (RBR). Santa Bárbara, Serra do Caraça, 18 nov 1977 (fl mas), *Cruz et al.* 6352 (RB); Idem, 12 dez 1978 (fl mas), *Leitão Filho et al.* 9539 (VIC); Santa Bárbara, Parque Natural do Caraça, trilha para gruta de N. Sra. de Lourdes, próximo a córrego, 19 dez 1998 (fr im), *Santos & Germano Filho* 33 (RBR); Idem, 19 dez 1998 (fr im), *Santos & Germano Filho* 34 (RBR); Idem, 19 dez 1998 (st), *Santos & Germano Filho* 32 (RBR). Santana do Riacho, Serra do Cipó, estrada MG-10 cerca de 400 m antes da bifurcação entre o Morro do Pilar e Conceição do Mato Dentro, 23 set 1993 (fl mas), *Campos & Souza* 13432 (SPF), Serra do Cipó, ca km 145 N de Belo Horizonte, 1200 m, margem de córrego, 14 fev 1968 (fr), *Irwin et al.* 20092 (UB). São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra 20 10'17"S 46 39'52"W, 13 dez 1997 (fr), *Lombardi* 1842 (BHCB). **Goiás:** Serra dos Pirineus, Ago 1892 (fl mas), *Ule* 747 (R); Cabeceira do Rio das Pedras, *Glaziou* 22040 (C, K, RB). **Distrito Federal:** Brasília, Fundação Zoobotânica, 30 abr 1963 (fr im), *Pires et al.* 9547 (UB); Idem, ca. 23 km S.W. de Brasília na rodovia para Anápolis, 4 set 1964 (fl mas), *Irwin & Soderstrom* 5966 (NY, UB, K, Z); Idem, ca. 15km E. de Brasília na rodovia para Paranoá, 22 set 1965 (fl mas), *Irwin et al.* 8556 (NY, RBR, Z,); Chapada da Contagem, ca. 20 km N.E. de Brasília, 27 out 1965 (fl mas), *Irwin et al.* 9610 (NY, R, RBR); Parque Nacional de Brasília, 05 set 1974 (fl mas), *Heringer & Herrenberg* 13942 (NY, RBR, UB); Parque Nacional de Brasília, 21 nov 1984 (fl mas), *França & Proença* 443 (UB, HEPH); Fazenda Água Limpa, próxima a Vargem Bonita, ca. 18 km SW da antena de TV de Brasília, Córrego Olho d'água da Onça, 14 set 1976 (fl mas), *Ratter et al.* 3585 (MO, NY, UB); Idem, Córrego Capitinga, ca. 18 km SW da antena de TV de Brasília, 31 nov 1976 (fl mas), *Ratter et al.* 3907 (NY, UB, K); Reserva Ecológica do IBGE, 13 Set 1977 (fl mas), *Heringer et al.* 30 (IBGE); Idem, 10 ago 1978 (fl mas), *Heringer et al.* 585 (IBGE); APA do São Bartolomeu, Córrego Quinze próximo à nascente, 11 set 1985 (fl mas), *Mendonça et al.* 532 (IBGE, RB, UCE); Reserva Ecológica do IBGE, margem do Córrego Pitoco, 15º 57' 46" S, 47º 52'44"W, 14 jun 1989 (fr), *Pereira Neto & Lopes* 313 (RB); APA Gama e Cabeça de Veado, Córrego Taquara próximo confluência com Ribeirão do Gama, 29 ago 1990 (fr), *Pereira 1421* (RBR); Idem, Reserva Genética, 15º 52' 0" S, 47º

51'0" W, 09 abr 1996 (fr), *Silva et al.* equipe CENARGEN 175 (HEPH); Fazenda Água Limpa, margem do Córrego da Onça, 15° 57'S, 47° 55'S, 29 set 1994 (fl fem, fr), *Walter* 2245 (CEN, IBGE, R); Idem, Jardim Botânico de Brasília, 20 km de Brasília, Córrego Cabeça de Veado, 15° 52', 47° 51', 24 ago 1993 (fl mas), *Ramos* 557 (HEPH); Idem, Jardim Botânico de Brasília, margem de rio, no interior da mata, 27 out 1998 (st), *Santos & Germano Filho* 20 (RBR); Idem, Jardim Botânico, margem de rio, interior da mata, 27 out 1998 (st), *Santos & Germano Filho* 21 (RBR).

Macropeplus ligustrinus difere das demais espécies por apresentar os pedúnculos e pedicelos muito longos, podendo alcançar, respectivamente 12 e 35 mm. As flores também são grandes, chegando a alcançar 11 mm de comprimento, o que levou Perkins (1898), a propor a variedade *grandiflora*, aludindo ao tamanho das flores. Posteriormente, Perkins & Gilg (1901) colocaram a variedade *grandiflora* sob a variedade *pyrenea*, descrita anteriormente por Taubert (1896) como *Mollinedia pyrenea*. Apenas *Macropeplus friburgensis* tem flores de tamanho aproximado a esta espécie. O número de estames, 18-21, mais comum na espécie, foi ultrapassado por uma coleta, feita por Peixoto, no Parque Nacional de Brasília, com 25-26 estames. A espécie apresenta a maior variação no tamanho das folhas, desde pequenas, com 4,9 cm de comprimento e 2,2 cm de largura a muito grandes, com 11,5 cm de comprimento e 5,6 cm de largura. A variação no formato ocorre até no mesmo ramo, podendo variar de elípticas a elíptico-lanceoladas com ápices agudos e acuminados.

A coloração castanho-esverdeada a castanho-amarelada das folhas, após desidratação, a consistência e a venação são caracteres marcantes na espécie.

Giulietti (1971) embora não se refira a variedade, quando estudou as espécies de Monimiaceae do Distrito Federal, tratou claramente de *M. ligustrinus* var. *pyrenae*, considerada aqui como *M. ligustrinus*. Além da sua descrição morfológica coincidir com a desta espécie, o material ali citado pôde ser reexaminado. Mesmo reconhecendo a dificuldade de interpretação deste fato optou-se por incluir a referência ao seu trabalho entre aqueles que trataram do gênero e não entre aqueles que trataram de *M. ligustrinus* var. *pyrenae*.

Tulasne (1855b) quando descreveu *Mollinedia ligustrina* indicou como tipos dois exemplares: Sellow 1037 e Sellow 1122, ambos procedentes do "Brasil Meridional". Posteriormente Tulasne (1857), na Flora Brasiliensis e Candolle (1868) deram o mesmo tratamento à espécie. Perkins (1898) cria o gênero *Macropeplus*, desmembra as coletas acima citadas e descreve, com base no exemplar Sellow 1037, a variedade *rhomboideae*, de *Macropeplus ligustrinus*, com folhas oblongas a oblongo-lanceoladas, cartáceas a coriáceas, flores masculinas com 13-14 estames. Estas características, exceto o número de estames, são compartilhadas com a variedade *typica*. Considerando que o número de estames é muito variável no gênero propõe-se que a variedade *rhomboideae* seja considerada sinônimo de *M. ligustrinus* (a variedade *typica* definida por Perkins).

4. Macropeplus schwackeanus (Perkins) I.Santos & Peixoto *stat. nov.* Tipo. Minas Gerais: Ouro Preto, Itacolomy, (fl mas) *Schwacke* 7465 (RB! Lectotipo, BHCB!).
Etimologia: O epíteto específico homenageia o botânico C.A.G. Schwacke, naturalista alemão, que viveu no Brasil de 1873 a 1904, quando exerceu o cargo de naturalista do Museu Nacional e professor de Botânica da Escola de Farmácia de Ouro Preto.
Macropeplus ligustrinus (Tul.) Perkins var. *schwackeana* Perkins, Bot. Jahrb. Syst. 25: 559. 1898.
Macropeplus ligustrinus (Tul.) Perkins var. *xylophylla* Perkins, Bot. Jahrb. Syst. 25 559. 1898. Tipo. Brasil. Minas Gerais, Ouro Preto, Itacolomy, jul (fl mas) *Glaziou* 18482 (C! K!).
Figs. 7 e 12

Figura 12. *Macropeplus schwackeanus.* **A.** ramo (Atala 328); **B.** inflorescência masculina; **C.** botão floral masculino (Schwacke s.n RB 42506); **D.** flor inteira e **E.** dissecada; **F.** estames (Cardoso s.n. BHCB 3670); **G.** estaminódios; **H.** flor feminina; **I.** carpelo (Schwacke 12353); **J.** fruto múltiplo (Schwacke s.n. RB 42551).

Arbusto, muito ramificado. Folhas 2,5-5 x 1,0-2,5 cm, ovadas a elípticas, ápice agudo a obtuso, base aguda, inteiras, raríssimo 1-3-dentadas, revolutas, rígido-coriáceas; nervuras (7) 8-9 (11) pares, mais salientes na face abaxial e proeminentes na face adaxial, ângulos de divergência com a nervura principal 40° – 50°, pecíolo 0,3-0,4 (0,5) em compr. Dicásios trifloros, raro tirsos, pedúnculo 6-8 (9) mm, pedicelo 2-4 mm, brácteas 2,5 mm compr., triangulares, bractéolas 2,5 mm compr, lanceoladas. Flores brancas, botões 4-6 mm compr., receptáculo cupuliforme, 1-2 mm x 1,5-2,5 mm, lobos menores 2-4 mm de compr., os maiores 3-5 mm. Flores masculinas (8-) 17-19 estames, os centrais subsésseis, com anteras menores e os mais externos com anteras maiores, após a antese torcidas, estaminódios (até 5) às vezes presentes. Flores femininas com pedúnculo de 3-4mm, pedicelo de 2-3mm, bractéolas de 2-3mm, bráctea ca 1mm. Frutos 0,7-0,9x0,55-0,7cm, estipitados; pedúnculo da infrutescência ca de 1cm, pedicelo ca 1,2cm, receptáculo frutífero ca 0,6cm.

Distribuição e ecologia (Figs. 6 e 7): *M. schwackeanus* é conhecida apenas para o estado de Minas Gerais, onde ocorre no Pico do Itacolomi, em Ouro Preto e de Macieiras, na Serra do Caparaó. Habita matas de grotões nos campos rupestres, preferentemente em solos úmidos, em altitudes em torno de 1.797m.s.m. Embora tenha-se tentado localizar populações desta espécie no campo, não se obteve ainda êxito nesta busca. Com base nas poucas coleções depositadas em herbários, na aparente distribuição restrita e na dificuldade de localizar exemplares no campo, considera-se *M. schwackeanus* uma espécie rara e Insuficientemente Conhecida (UICN, 1994). A espécie foi coletada em flores nos meses de julho e novembro.

Espécimes examinados: Brasil. Minas Gerais: Serra do Caparaó, 14 nov 1960 (fl mas), *Atala* 328 (GUA, RB); Ouro Preto, Itacolomi, 22 out 1903 (fl mas), *Cardoso* s.n (BHCB 3670); ibid., *Schwacke* 7465 (RB, BHCB); Ibid., Ouro Preto, *Glaziou* 18482 (C, K); Ibid., fev 1892, *Ule* 2441 (R); Serra de Ouro Preto, fev 1894 (fl fem), Schwacke s.n. (RB 42511); s.l., s.d., (fl fem), Schwacke 9404 (RB); s.l., s.d., (fr), Schwacke 10.388 (RB); s.l., s.d., (fl fem), Schwacke 12353 (RB); s.l., s.d., (fl mas), Schwacke s.n. (RB 42506).

Macropeplus schwackeanus caracteriza-se pelas folhas rígido-coriáceas, com margem inteira, raro 1-3 dentada, sub-revolutas, nervuras na face abaxial fortemente proeminentes. Baseando-se nas coletas de Glaziou 18482 e Ule 2441, procedentes de Itacolomi, Ouro Preto, Perkins (1898) descreveu a variedade *xylophylla*, caracterizada por apresentar folhas inteiras ou 1-2 dentadas, rígido-coriáceas, com nervuras proeminentes na face adaxial, inflorescências sempre em dicásios simples e flores com 10-11 estames. Diferenciou esta variedade da variedade *schwackeana* principalmente por esta apresentar 19 estames e as inflorescências paniculadas raro em dicásios simples.

Após a análise do material que se teve em mãos, inclusive exemplares tipos, constatou-se que tais características não sustentavam os dois táxons separadamente e optou-se por incluir a variedade *xylophylla* sob *M. schwackeanus*, agora elevada à espécie. Além da semelhança no tamanho e forma das flores, nas folhas rígido-coriáceas e pequenas (3,1-4,9 x 1,0-2,1) as espécies partilham do mesmo habitat, integrando a flora de grotões úmidos nos campo rupestres.

CONCLUSÕES

O estudo taxonômico de *Macropeplus* levou ao reconhecimento de quatro espécies no gênero, resultado da elevação de status de quatro variedades. *Macropeplus dentatus* (Perkins) I.Santos & Peixoto, *M. friburgensis* (Perkins) I.Santos & Peixoto, *M. ligustrinus* (Tul.) Perkins e *M. schwackeanus* (Perkins) I.Santos & Peixoto. As espécies são distintas predominantemente com base na margem e consistência das folhas, bem como na coloração que as folhas adquirem quando secas, tanto em campo quanto em laboratório;

Giulietti, A. M. & Pirani, J. R. 1988. Patterns of geographic distribuition of some plant especies from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brasil. *In:* Vanzolini, P.E. & Meyer, W. R. (eds.) *Proceeding of a Workshop on Neotropical distribution Patterns.* Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 39-69 p.

Giulietti, A.M. & Pirani, J.R. 1995. *In*: *Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina-Bahia, Brazil.* Kew: Royal Botanic Garden. pp. 485-486.

Glaziou, A.F.M. 1913. Liste des Plantes du Brésil Central. Bull. Soc. Bot. France 59, Mem. 3g: 587.

Guedes-Bruni, R.R., Pessoa, S.V.A. & Kurtz. B.C. 1996. Florística e estrutura do componente arbustivo-arboreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. 127-145.*In*: Lima, H.C. & Guedes-Bruni, R,R., *Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e Conservação.* 345p. Rio de Janeiro.

Harley, R.M. 1995. *Flora of the Pico da Almas. Chapada Diamantina-Bahia, Brazil.* Kew: Royal Botanic Garden. 831 p.

Hickey, L.J. 1973. Classification of the architeture of dicotyledonous leaves. **Ann. J. Bot. 60** (1): 17-33.

Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. & Barnet, L.C. 1990. *Index Herbariorum, Part I: The Herbaria os the World.* New York Botanical Garden, New York. 693p

Hutchinson, J. 1964. Monimiaceae. *In: The Genera of flowering plants. Angiospermae.* Dicotiledones. 2ª ed. Oxford, Univ. Press London. Vol. 1 (1): 110-123.

Jussieu, A.I. de. 1809. Mémoire sur les Monimiées, nouvel orde de plantes. **Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 14**: 116-135.

Kuhlmann, M. & Kühn, E. 1947. Monimiaceae. *In*: A flora do distrito de Ibiti (ex- Monte Alegre) Município de Amparo. Publ. Ser. B, Instituto de Botânica, Secr. Agric., *São Paulo*: p. 62 e p. 154

Lawrence, H.M. 1968. *Botanico-Periodicum-Huntiano.* Hunt Botanical Library, Pittsburg. 1063 p.

Leitão, G.G., Simas, N.K., Soares, S.S.V., Brito, A.P.P., Claros, B.M.G., Brito, T.B.M. & Monache, F.D. 1999. Chemystry and pharmocology of Monimiaceae: a special focus on *Siparuna* and *Mollinedia*. **J. of Ethnopharm. 65**: 87-102.

Lemée, A. 1932. Dic. Descr. Syn. Gen. Pl. Phan. 4: 242.

Lima, M.P. M. de, Guedes-Bruni, R,R., Sylvestre, L.S., Pessoa, S.V. et Andreata, R.H.P. 1997. Padrões de distribuição geográfica das espécies vasculares da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. 103-123. *In*: Lima, H. C. & Guedes-Bruni,R. R. (eds). *Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica.* Rio de Janeiro.

Lorence, D. H. 1985. A Monograph of the Monimiaceae (Laurales) in Malagasy Region (South-West Indian Ocean). **Ann. of the Missouri Botanical Garden. 72** (1): 1-165.

Meguro, M., Pirani, J.R., Mello-Silva, R. & Giulietti, A. M. 1996. Estabelecimento de matas ripárias e capões nos ecossistemas campestres da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. **Bolm. Bot., Univ. S. Paulo, 15**: 1-11.

Money, L. L., Bailey, I.W. & Swamy, B.G.L. 1950. The morphology and relationships of the Monimiaceae. **J. Arnold Arbr. 31**: 372-403

Pax, F. 1891. Monimiaceae. *In*: Engler, H. & Prantl, K. (eds.), Die Natürlichen Pflanzenfamilien ... 3, 2: 94-105.

Peixoto, A.L. 1976.Monimiaceae do Brasil. O gênero *Hennecartia* Poisson. **Bradea** 2(13): 71-77.

Peixoto, A.L. 1979. Contribuição ao Conhecimento da Seção Exappendiculate Perkins do Gênero *Mollinedia* Ruiz et Pavon (Mollinedieae, Monimioideae, Monimiaceae). **Rodriguesia 50**: 135-222.

Peixoto, A.L. 1983. Monimiaceae. *In*: Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). **Hoehnea 10**: 28-32

Peixoto, A.L. 1987. Revisão taxonômica do gênero *Mollinedia* Ruiz et Pavon (Monimiaceae, Monimioideae). Tese de Doutorado. Univ. Estadual de Campinas. 392p.

Peixoto, A.L. & Pereira-Moura, M.V.L. 1996. Monimiaceae *In:* Lima, M.P.M. & Guedes-Bruni, R. (eds.) *Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ. Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares.* IBGE/JBRJ. p.299-331.

Peixoto, A.L., Reitz, R., & Guimarães, E.F. (ined.a) Monimiaceae. *In*: Reitz, R. Flora Ilustrada Catarinense. 80p.

Peixoto, A.L., Pereira-Moura, M.V.L. & Santos, I.S. (ined.b) Monimiaceae. *In*: *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.* 41p.

Perkins, J. 1898. Beiträge zur kenntnis der Monimiaceae. I. Über die Gliederung der Gattungen der Mollinedieae. **Bot. Jahrb. Syst. 25**:547-577.

Perkins, J. 1911. Monimiaceae. *In:* A. Engler (ed.), *Das Pflanzenreich* ... 4, 101 (Naetrage): 1-67.

Perkins, J. & Gilg, E. 1901. Monimiaceae. *In:* A. Engler (ed.). Das *Pflanzenreich* 4, 101: 1-122.

Pereira, M.V.L. 1991. Taxinomia e Morfologia das espécies do gênero *Siparuna* Aublet (Monimiaceae) ocorrentes no estado do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Museu Nacional, UFRJ. 232 p.

Phillipson, W.R. 1980. A revision of *Levieria* (Monimiaceae). **Blumea 26**: 373-385.

Pirani, J.R. Giulieti, A. M. Mello-Silva, R. & Meguro, M. 1994. Checklist and patterns of geographic distribution of vegetation of Serra do Ambrósio, Minas Gerais. **Revta. Brasil. Bot. 17**(2): 133-147.

Prance, G. T. 1972. An Ethnobotanical comparison of four tribes of Amazonian Indians. **Acta Amazônica, Manaus. 2** (2): 7-27.

Prance, G.T. 1999. Conservation and monographic research on the flora of Tropical America. **Biodiversity and Conservation 8**: 1007-1015.

Record, S.J. & Hess, R.W. 1943. *Timbers of the New World.* Yale Univ. Press, New Harven. 610 p.

Renner, S.R. 1998. Phylogenetic affinities of Monimiaceae based on cpDNA gene and spacer sequences. **Perspectives in Plant Ecol., Evol. System. 1**(1): 61-77.

Rizzini, C.T. 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil* – Aspectos sociológicos e florísticos. Vol. 2. São Paulo. Huatec/ Edusp. 374 p.

Schodde, R. 1970. Two new suprageneric taxa in the Monimiaceae alliance (Laurales). **Taxon 19** (3): 324-328.

Spix, J.B. von & Martius, C.F.P. von. 1938. *Reise in Brasilien.* Müchen, Leipzig. (tradução em português, Ed. Imprensa Nacional) 3 volumes. 389, 567, 491 pags.

Stebbins, L. & Major, J. 1965. Endemism and speciation in California Flora. **Ecol. Monogr. 35**: 1-35.

Stafleu, F.A. & Cowan, R.S. 1979. *Taxonomic Literature.* Bohn, Scheltma & Holkema. Utrecht. V. 2. 991 p.

Stelfelld, C.1955. As drogas vegetais da farmacopéia paulista. **Tribuna Farmacêutica, Curitiba 23**(6): 82-88.

Taubert, P. 1896. Beiträge zur Kenntnis des Centralbrasilians Staates Goyaz. **Bot. Jahrb. Syst. 25**: 427.

The Organization for Flora Neotropica. 1997. *A guide for contributors to Flora Neotropica.* 20p.

Tulasne, L. R. 1855. Monographia Monimiacearum **Arch. Mus. Hist. Nat. 8**: 273-436.

Tulasne, L. R. 1857. Monimiaceae. *In:* Martius, C.F.P. von, Eichler A.W. & Urban, I. Flora Brasiliensis ... München, Wien,. 4 (1): 290-327.

UICN. 1994. *Categorias de las Listas Rojas de la UICN*. Preparadas por la Comissión de Supervivencia de Especies de la UICN. Adoptadas por la 40ª Reunión del Consejo de la UICN, Gland, Suiza.

Urban, I. 1906. Vitae et itineraque collectorum botanicorum, notae collaboratorum biographicae, florae brasiliensis . *In*: Martius, C.F.P. von , Eichler, A.W. & Urban, I. Flora Brasiliensis 1: 1-154.

Vattimo, I. de. 1957. Monimiaceae. *In:* Flora do Itatiaia I. **Rodriguesia 20**(32):56-61.

Lista de Exsicatas em ordem alfabética dos sobrenomes dos coletores

Atala, F. 328 (4) GUA, RB.
Barbosa, A. s.n (1) PNSO.
Barreto, R.A.A. 252 (1) RADAMBRASIL.
Brade, A.C. 9942 (1) R; 9943 (2) R, RB.
Campos Porto, P. 2788 (1) RB; 3383 (1) RB.
Campos, M.T.V.A. & Souza, E.D.P. de s.n. (3) CFSC13432
Cardoso, D. s.n. (4) BHCB 3670.
Cordeiro I. *et al.* 1307 (1) SPFP, RBR; s.n. CFCR 11429 (3) RBR.
Cruz, N.D. da *et al.* 6352 (3) RB
Curran, H.M. 640 (2) MO.
França, J. & Proença, C. 443 (3) UB, HEPH
Gionotti, E. *et al.* 26708 (1) UEC.
Giulietti, A.M. *et al.* s.n. (1) SPF 107154, RBR; s.n – PCD 3488 (3) CEPEC, UB.
Glaziou, A.F.M., 4203 (1) BM, C; 17222 (1) C; 17769 (2) C; 18482(4) C, K; 20485 (2) BR, K; 22040 (3) C, K, RB.
Harley, R.M. *et al., 24531* (3) UB, SPF, K; 25108 (3) RBR; 25816 (3) CEPEC; 25818 (3) UB, RB, CEPEC; 26140 (3) CEPEC, RB; 26141 (3) RB, CEPEC; 27317 (3) CEPEC; 27318 (3) MO, UB, RB; 25460 (3) MO, SPF, RBR; 25112 (3) MO, SPF, RBR.
Heringer, E.P. *et al.* 30 (3) IBGE, 585 (3) IBGE.
Heringer, E.P. & Herrenberger 13942 (3) NY, RBR, UB.
Irwin, H & T. Soderstrom, T.R. 5966 (3) NY, UB, K, Z.
Irwin, H.S. *et al.* ,8556 (3) NY, RBR, Z; 9610 (3) NY, R, RBR; 20092 (3).UB.
Leite, E. (S.J.) s.n. (1) FCAB; (1) FCAB 1970.
Lima, H.C. *et al.* , 3456 (2) RB, RBR; s.n. (2) RB 294100, RBR; s.n. (2) RB 294102, RBR.
Lombardi, J.A. 1842 (3) BHCB
Marcgraf , F. 10092 (1) RB, Z; 10456 (1) RB, Z.
Mendonça, R.C. *et al.* 532 (3) IBGE, RB, UCE.
Pereira Neto, M & Lopes, E.C. 313 (3) RB.
Pereira, B.A.S. 1421 (3) RBR.
Pessoa, S.V.A. *et al.* 504 (2) RB.
Pirani, J.R. s.n – CFCR 12446 (3) RBR.
Pires, J.M. *et al.* 9547 (3) UB.
Proença, C. & Bean, M.F. 504 (1) UB, HEPH
Ramos, E. 557 (3) HEPH.
Ratter, J.A. *et al.* 3585 (3) MO, NY, UB; 3907 (3) NY, UB, K.
Robim, M.J. 321 (1) SPF, RBR, 314 (1) SPF, RBR
Sano, P.T. s.n. CFCR 14708 (3) SPF.
Santos, I. S & P. Germano Filho 24 (3) RBR; 25 (3) RBR; 27 (3) RBR; 28 (3) RBR; 20 (3) RBR; 21 (3) RBR; 32 (3) RBR; 33 (3) RBR; 35 (3) RBR; 43 (3) RBR; 51 (3) RBR; 53 (1) RBR; 54 (1) RBR; 56 (1) RBR; 59 (1) RBR.
Santos, I.S. *et al.* 22 (3) RBR; 60 (1) RBR; 62 (1)RBR; 63 (1) RBR; 64 (3) RBR; 65 (3) RBR; 66 (3) RBR; 67 (3) RBR; 68 (3) RBR.
Sarti, S.J. 22 (1) FCAB.
Schwacke, C.A.G., 25 (1) R; 1920 (1) R,

RB; 7465 (4) RB, BHCB; s.n. (4) RB 42511; 9404 (4) RB; 10.388 (4) RB; 12353 (4) RB; s.n. (4) RB 42506

Silva, F. *et al.* 175 (3) HEPH.

Silvestre, L.S. *et al.* s.n. (2) RB 294112.

Tamashiro, J.Y. *et al.* 867 (1) ESA, RBR.

Ule, E. 747 (3) R; 2441 (4) R.

Vidal, J. 5400 (1) R.

Walter, B.M.T. 2245 (3) CEN, IBGE, R.

Briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*

Lianna de Castro Molinaro[1]
Denise Pinheiro da Costa[2]

RESUMO

O trabalho apresenta os resultados do levantamento das espécies de briófitas do Arboreto do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Foram identificados 98 táxons (1 antóceros, 40 hepáticas e 57 musgos), distribuídos em 61 gêneros e 37 famílias, existindo um predomínio de musgos (58%) sobre hepáticas (41%). Seis formas de vida foram caracterizadas (coxim, pendente, taloso, tapete, trama e tufo), predominando tufo, trama e tapete (85%). Cinco tipos de substrato são colonizados (corticícola, epífila, epíxila, rupícola, terrícola), prevalecendo o corticícola (36%). Sete padrões de distribuição geográfica foram caracterizados (Cosmopolita, Pantropical, Neotrópico e África, América Tropical e Subtropical, Neotropical, Disjunto e restrito ao Brasil), predominando o Neotropical (46%). *Bryum pseudocapillare*, *Calymperes tenerum*, *Ceratolejeunea laetefusca*, *Cololejeunea minutissima* subsp. *myriocarpa* e *Fissidens submarginatus* são ocorrências novas para o Rio de Janeiro. *Bryum pseudocapillare*, *Bryum renauldii* e *Calymperes tenerum* são citadas pela segunda vez para o Brasil. Os dados foram comparados com aqueles obtidos para outros Jardins Botânicos e mata atlântica de baixada. Os resultados estão de acordo com os encontrados nas florestas secundárias de terra baixa ou urbanas, que são mais secas e abertas, e sofrem influência direta da poluição, temperatura e luminosidade altas.
Palavras-chave: briófitas, Arboreto, Jardim Botânico, Rio de Janeiro.

ABSTRACT

A floristic study of the bryophytes was carried out in the park of the Rio de Janeiro Botanical Garden. Ninety eight taxa of bryophytes were found (1 anthocerote, 40 hepatics and 57 mosses), in 61 genera and 37 families, predominating more mosses (58%) than hepatics (41%). Six life-forms were found (cushion, pendent, thallose, carpet, mat, turf), the most common are turf, carpet, and mat (85%). Five kinds of substrates were colonized (corticolous, epiphyllous, epixylous, saxicolous, terricolous), predominating the corticicolous (36%). Seven distribution patterns were characterized (Cosmopolitan, Pantropical, Neotropical and Africa, Tropical and Subtropical America, Neotropical, Disjunct, and restrict to Brazil), the most common being Neotropical (46%). *Bryum pseudocapillare*, *Calymperes tenerum*, *Ceratolejeunea laetefusca*, *Cololejeunea minutissima* subsp. *myriocarpa* and *Fissidens submarginatus* are new records to Rio de Janeiro. *Bryum pseudocapillare*, *Bryum renauldii*, and *Calymperes tenerum* are recorded by the second time to Brazil. The data were compared to those found in other Botanical Gardens and in lowland atlantic rainforest. The results are similar to those found in secondary lowland rainforests or in urban areas, that are dry and open areas, suffering directly influence of the air pollution, high temperatures and light intensities.
Keywords: bryophytes, Arboreto, Botanic Garden, Rio de Janeiro.

* Monografia a ser apresentada ao Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
[1] Bolsista de Iniciação Científica, Jardim Botânico do Rio de Janeiro (PIBIC/CNPQ).
[2] Pesquisador Titular, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão 915, Cep 22460-030, Rio de Janeiro, Brasil, e-mail: dcosta@jbrj.gov.br

INTRODUÇÃO

O Arboreto do Jardim Botânico, situa-se na cidade do Rio de Janeiro, entre os paralelos 22°58'14"S e 43°13'18"W, ocupando uma área de ca. 54 hectares, atravessado pelo Rio dos Macacos, que abastece os lagos, canais e canaletas de todo o parque florístico, com solos aluviais distróficos e eutróficos, textura média e argilosa e clima tropical úmido chuvoso, sendo dezembro, janeiro e fevereiro os meses mais chuvosos (*Index Seminum*, 1990).

É um parque que abriga espécies brasileiras e exóticas de inestimável valor científico, com representação dos ecossistemas brasileiros e alguns estrangeiros. No total o Arboreto contém 122 aléias, 40 seções, 194 canteiros, 6 estufas e viveiros, com ca. de 8.200 espécies e 40.000 exemplares (S. Iamamoto - comunicação pessoal).

Os Jardins Botânicos contribuem para a conservação dos recursos vivos, mantendo os processos ecológicos e os sistemas vitais essenciais, preservando a diversidade genética e assegurando a utilização sustentável das espécies e dos ecossistemas. Segundo Heywood (1990), é objetivo de um Jardim Botânico elaborar um inventário das plantas de suas reservas e publicar os resultados.

No que se refere a composição florística do parque, desde 1999 vem sendo realizado o Projeto de Inventário e Identificação das Coleções Botânicas e Históricas do Arboreto do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, com as fanerógamas, sendo a brioflora totalmente desconhecida.

No Brasil poucos são os trabalhos sobre a brioflora de florestas secundárias, de áreas urbanas ou degradadas (Bastos & Yano, 1993; Costa, 1999b; Rebelo *et al.*, 1995; Hirai *et al.*, 1998).

Segundo Brown & Lugo (1990), diversas razões justificam a importância do estudo da flora de florestas secundárias nas regiões tropicais, principalmente devido ao aumento deste tipo de formação na região. Em muitos aspectos as florestas secundárias fornecem condições que melhoram os solos e a qualidade da água ou auxiliam na conservação do material genético, dos nutrientes, da umidade e matéria orgânica do solo. Todos estes aspectos são de grande importância para a conservação da biodiversidade nas regiões tropicais.

O presente trabalho tem por objetivo contribuir para o conhecimento da brioflora do Arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, como uma colaboração pioneira, sendo o segundo estudo realizado no Brasil com briófitas de Jardins Botânicos. Assim como, dar continuidade ao inventário das plantas do parque (Projeto Inventário e Identificação das Coleções Botânicas e Históricas do Arboreto do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro), fornecendo dados sobre a brioflora de áreas plantadas em regiões urbanas.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre agosto de 1999 e fevereiro de 2001, foram realizadas 39 excursões para coleta de material briofítico na área do Arboreto do Jardim Botânico, sendo uma destinada a coleta nas copas das árvores. Também foram estudados os exemplares depositados no acervo do herbário RB, coletados entre 1923-1927. Todas essas amostras foram checadas, algumas auxiliaram na identificação dos exemplares coletados e poucas necessitaram de identificação.

A técnica de coleta, herborização e preservação do material botânico, segue Yano (1984b).

A classificação adotada é a proposta por Vitt (1984) para a Divisão *Bryophyta*, por Schuster (1980) para a Divisão *Hepatophyta* e Hässel de Menéndez (1988) para a Divisão *Anthocerotophyta*.

Os resultados são apresentados abrangendo as seguintes análises: composição florística; formas de vida; tipos de substrato; distribuição geográfica; riqueza florística. Na tabela 1, os táxons estão ordenados por divisão taxonômica, em ordem alfabética de família, gênero e espécie e para cada táxon, são fornecidos dados sobre forma de vida, tipo de

substrato, variação altitudinal no Brasil e distribuição geográfica no Brasil e no mundo.

A nomenclatura adotada para os tipos de substrato segue a caracterização feita por Robbins (1952).

A classificação adotada para as formas de vida segue a de Mägdefrau (1982), com modificações feitas por Richards (1984).

A distribuição geográfica das espécies no Brasil e no mundo foi baseada nos trabalhos de: Alves (1992); Bastos (2000); Bastos & Bôas-Bastos (1998, 2000); Bastos *et al.* (1998a, 1998b, 2000); Behar *et al.* (1992); Bischler (1964, 1967, 1984); Bôas & Bastos (1998); Bonner (1953); Bononi (1989); Buck (1998); Costa (1992, 1994, 1999a,); Costa & Yano (1988, 1993, 1995, 1998); Evans (1925); Florschütz (1964); Florschütz de - Waard (1986); Fulford (1945, 1976); Germano & Pôrto (1996); Giancotti & Vital (1989); Gradstein (1981, 1994); Gradstein & Buskes (1985); Gradstein *et al.* (1992); Hässel de Menéndez (1961, 1989); Harley (1995); Hell (1969); Herzog (1925); Jovet-Ast (1993); Lemos-Michel (1980, 1983, 1999); Lisboa (1994); Lisboa & Ilkiu-Borges (1995, 1997); Lisboa & Maciel (1994); Lisboa & Yano (1987); Lisboa *et al.* (1998); Martins *et al.* (1990); Oliveira (2001); Oliveira e Silva (1998); Pôrto (1990); Pôrto & Bezerra (1996); Pôrto & Yano (1998); Pôrto *et al.* (1999); Pôrto & Oliveira (2000); Reiner-Drehwald & Goda (2000); Sá & Pôrto (1996); Sampaio (1916); Santiago (1997); Schäfer-Verwimp (1989, 1991; 1996); Schäfer-Verwimp & Giancotti (1993); Schäfer-Verwimp & Vital (1989); Schiffner & Arnell (1964); Sharp *et al.* (1994); Spruce (1884-1885); Stotler (1969); Stotler *et al.*(1999); Vianna (1970, 1976, 1981, 1985); Visnadi (1998), Visnadi & Vital (1989); Vital *et al.* (1991); Vital & Visnadi (1994); Yano (1984a, 1987, 1989, 1993, 1994, 1995, 1996); Yano & Andrade-Lima (1987); Yano & Colletes (2000); Yano & Costa (1992, 2000); Yano & Lisboa (1988); Yano & Mello (1992); Yano & Santos (1993); Yuzawa (1988, 1991) e Yuzawa & Koike (1989).

Os padrões de distribuição foram baseados em dados da literatura sobre a distribuição geográfica de cada táxon.

Os estados brasileiros são apresentados por região geográfica e os nomes estão abreviados de acordo com o IBGE, como apresentado a seguir.

Região norte:
RR – Roraima
RO – Rondônia
AP – Amapá
AC – Acre
AM – Amazonas
PA – Pará
TO – Tocantins
Região nordeste:
MA –Maranhão
PI – Piauí
CE – Ceará
RN – Rio Grande do Norte
PB – Paraíba
PE – Pernambuco
FN – Ilha Fernando de Noronha
AL – Alagoas
SE – Sergipe
BA – Bahia
Região centro-oeste:
GO – Goiás
MT – Mato Grosso
MS – Mato Grosso do Sul
Região sudeste:
MG – Minas Gerais
ES – Espírito Santo
RJ – Rio de Janeiro
SP – São Paulo
Região sul:
PR – Paraná
SC – Santa Catarina
RS – Rio Grande do Sul

Todos os exemplares estão depositados na coleção de briófitas do herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), com duplicatas para eventual intercâmbio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição Florística

Foram encontradas no Arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 37 famílias de briófitas (1 de antóceros, 12 de hepáticas e 24 de musgos), em 61 gêneros (1 de antóceros, 23 de hepáticas e 37 de musgos), e 98 espécies (1 de antóceros, 40 de hepáticas e 57 de musgos), ocorrendo predominância de musgos (58%) em relação as hepáticas (41%) (Tabela 1). Este resultado é semelhante ao encontrado por Lisboa & Ilkiu-Borges (1995), para Jardins Botânicos do município de Belém (PA), e por Costa (1999b), para formações primárias e secundárias de Mata Atlântica de Baixada no Estado do Rio de Janeiro.

A família Lejeuneaceae é a mais representativa dentre as hepáticas (47,5%), com 11 gêneros e 19 espécies (Tabela 1), incluindo duas ocorrências novas para o Estado do Rio de Janeiro (*Ceratolejeunea laetefusca* (Austin) R. M. Schust. e *Cololejeunea minutissima* (Smith.) Schiffn. subsp. *myriocarpa* (Nees & Mont.) R. M. Schust.). As famílias mais representativas de musgo são Bryaceae, Calymperaceae, Fissidentaceae e Sematophyllaceae (Tabela 1), as três primeiras com 5 espécies cada (8,7%), e Sematophyllaceae com 6 espécies (10,5%), enquanto o restante apresentou 4 ou menos espécies. Estas famílias estão entre as 15 principais encontradas em inventários florísticos de briófitas no Neotrópico (Gradstein & Pócs, 1989).

Dentre as 98 espécies estudadas, 14 (14%) foram encontradas nas copas das árvores, sendo que *Acroporium longirostre* (Brid.) W. R. Buck, *Anoplolejeunea conferta* (Meissn.) A. Evans e *Syrrhopodon ligulatus* Mont. estavam restritas, no parque, a este ambiente. Dessas três espécies, somente *Anoplolejeunea conferta* e *Syrrhopodon ligulatus* são citadas na literatura, como ocorrendo também nas copas de árvores (Gradstein, 1994 e Reese, 1993).

Por ser o arboreto uma área artificial e urbana, sofrendo influência direta da poluição, foram encontradas algumas espécies típicas de áreas perturbadas, como *Barbula agraria* Hedw., *Bryum argentum* Hedw., *Frullania ericoides* (Nees) Nees e *Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger (Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995; Oliveira, 2001; Sergio, 1981).

Erpodium glaziovii Hampe geralmente é encontrado junto com *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid. var. *polycarpa* (Hook.) W. R. Buck e *Frullania neesii* Lindenb. Vital (1980), também observou a associação destas três espécies, comentando ainda, que são espécies comuns em parques e jardins.

Bryum renauldii Röl ex Ren. & Card. é uma espécie cuja sexualidade era desconhecida (Sharp *et al.*, 1994), e que no arboreto apresenta populações femininas com ramos caducos como forma de reprodução vegetativa. Observações feitas ao longo de 12 meses nunca revelaram a fase esporofítica ou mesmo populações masculinas. Segundo Oliveira (2001), este fato é observado em poucas espécies de musgos, existindo duas possibilidades em relação a sexualidade destes, ou a espécie é dióica e as populações masculinas são desconhecidas na natureza, ou é monóica e as condições ambientais não permitem a expressão do caráter masculino.

Formas de Vida

Foram caracterizados seis tipos de formas de vida (Tabela 1), predominando trama (32 espécies – 33%), tufo (32 espécies – 33%) e tapete (19 espécies – 19%), totalizando 85% das espécies estudadas (Gráfico 1). Este resultado é semelhante aos encontrados por Costa (1999b) e Montfoort & Ek (1990) para as Florestas Tropicais de Terras Baixas, onde formas de vida agregadas como tapete, trama e tufo, são características e predominam em áreas abertas, com intensidade luminosa e umidade do ar altas.

Apesar de trama, tufo e tapete serem predominantes no parque, as talosas se destacam também devido ao grande número de espécies encontradas: *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees, *Marchantia chenopoda* L.,

Metzgeria furcata (L.) Corda, *M. psilocraspeda* Schiffn., *Monoclea gottschei* Lindb. subsp. *elongata* Gradst. & Mues, *Phaeoceros laevis* (L.) Prosk., *Riccia curtisii* (James ex Austin) Austin, *R. stenophylla* Spruce, *Symphyogyna aspera* Steph. e *S. podophylla* (Thumb.) Mont. & Nees. Alguns desses táxons, como as espécies de *Riccia*, são xerotolerantes, estando adaptados a sobreviver em ambientes relativamente secos (Gradstein *et al.*, 2001).

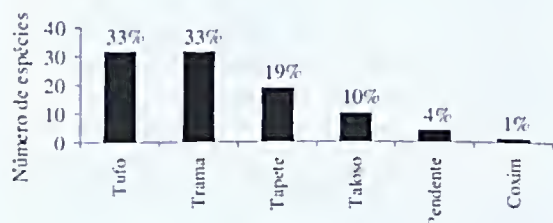



Grafico 1. Formas de vida das briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Tipos de Substrato

No arboreto do Jardim Botânico as briófitas colonizam diversos tipos de substrato: corticícola, epíxila, epífila, rupícola, terrícola e artificiais (Tabela 1). Dentre as 98 espécies, 39 (40%) não apresentaram preferência por substrato, crescendo sobre mais de um tipo (Gráfico 2). Em relação às espécies que ocorreram em apenas um tipo de substrato, predominaram as corticícolas (35 espécies - 36%), o que era esperado por se tratar de um arboreto formado principalmente por árvores e arbustos. Nenhuma espécie estudada é exclusivamente epíxila, apesar deste ser um dos tipos de substrato colonizado.

Esta ausência de preferência por um tipo de substrato se deve, provavelmente, a uniformidade da estrutura de uma área artificial como a do arboreto do Jardim Botânico, com condições de luminosidade, temperatura e umidade do ar uniformes e ausência de um gradiente microclimático. Como exemplo, podemos citar *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, que foi observada em quase todos os tipos de substratos, com exceção das folhas (epífila).

Algumas espécies ocorrem em substratos artificiais como o cimento da margem de canaletas, rios e canteiros do parque (*Bryum argenteum* Hedw., *Entodontopsis leucostega* (Brid.) W. R. Buck & Ireland, *Fissidens palmatus* Hedw., *F. zollingeri* Mont., *Hyophyla involuta* (Hook.) A. Jaeger, *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *L. laetevirens* Mont. & Nees, *Lophocolea martiana* Nees e *Monoclea gottschei* Lindb. subsp. *elongata* Gradst. & Mues); parede de pedra do bebedouro (*Lejeunea laetevirens* (Hedw.) A. Jaeger); portal de pedra da antiga Academia de Belas Artes (*Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger); saco de areia dentro do Rio dos Macacos (*Marchantia chenopoda* L. e *Riccia stenophylla* Spruce). Outras como, *Cololejeunea minutissima* (Smith) Schiffn. subsp. *myriocarpa* (Nees & Mont.) R. M. Schust., *Lejeunea glaucescens* Gottsche e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton, crescem sobre bambu (Tabela 1).

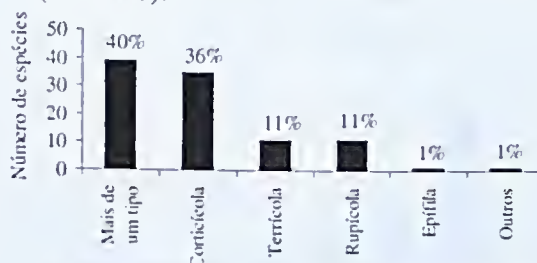



Grafico 2. Tipos de substrato colonizados no arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Distribuição Geográfica

Dentre os padrões de distribuição caracterizados (Tabela 1 e Gráfico 3), predominou o Neotropical com 44 espécies (46%), seguido do Pantropical com 15 espécies (16%), Neotrópico e África com 9 espécies (10%) e Cosmopolita com 9 espécies (10%). Logo, 82% das espécies de briófitas do arboreto apresentam uma distribuição relativamente ampla no mundo, sendo este também um resultado esperado, visto que as briófitas, de uma maneira geral estão amplamente distribuídas.

Schiffneriolejeunea polycarpa (Nees) Gradst. é uma espécie pantropical, ocorrendo

em florestas secundárias de baixa altitude, apresentando distribuição disjunta, entre o México e norte da América do Sul e o Sudeste do Brasil, estando ausente na região equatorial (Gradstein, 1994).

Bryum pseudocapillare Besch., *Calymperes tenerum* Müll. Hal., *Ceratolejeunea laetefusca* (Austin) R. M. Schust., *Cololejeunea minutissima* (Smith) Schiffn. subsp. *myriocarpa* (Nees & Mont.) R. M. Schust. e *Fissidens submarginatus* Bruch são citados pela primeira vez para o estado do Rio de Janeiro. *Bryum pseudocapillare* (Bastos & Bôas-Bastos, 1998), *Bryum renauldii* Röl ex Ren. & Card. (Oliveira e Silva, 1998) e *Calymperes tenerum* Müll. Hal. (Visnadi, 1998), são citados pela segunda vez para o Brasil.

Leptophascum leptophyllum (Müll. Hal.) J. Guerra & M. J. Cano foi citada por Oliveira e Silva (1998), como primeira referência para o Brasil, embora Sharp *et al.* (1994), já reportava a espécie para o Brasil sem citar a localidade.

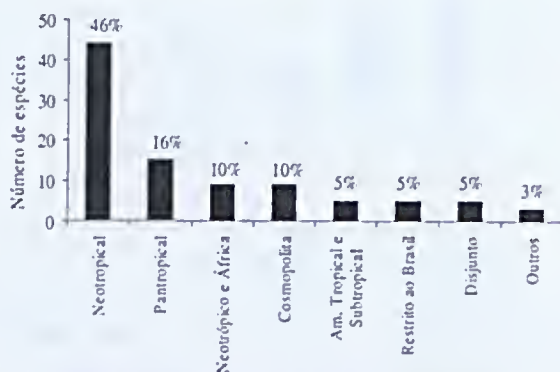



Gráfico 3. Padrões de distribuição geográfica das briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Riqueza Florística

Os resultados encontrados foram comparados com aqueles obtidos por Lisboa & Ilkiu-Borges (1995), para Jardins Botânicos do município de Belém (PA) e por Costa (1999b), para a Reserva Biológica de Poço das Antas (RJ), por se tratar de uma área de Mata Atlântica de Baixada no Rio de Janeiro, com formações primárias e secundárias.

Apenas 16 (20%) de um total de 80 táxons encontrados nos Jardins Botânicos do município de Belém (Tabela 2), ocorrem no parque (*Barbula agraria* Hedw., *Callicostella pallida* (Hornsch.) Aongstr., *C. merkelii* (Hornsch.) A. Jaeger, *Calymperes lonchophyllum* Schwaegr., *C. palisotii* Schwaegr. *subsp. richardii* (Müll. Hal.) S. Edwards, *Fissidens guianensis* Mont., *Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger, *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *L. glaucescens* Gottsche, *Leucobryum martianum* (Hornsch.) Hampe, *Lophocolea martiana* Nees, *Octoblepharum albidum* Hedw., *Philonotis uncinata* (Schwaegr.) Brid., *Sematophyllum adnatum* (Michx.) E. Britton, *S. subpinnatum* (Brid.) E. Britton e *Vesicularia vesicularis* (Schwaegr.) Broth.).

Em relação a Poço das Antas (Tabela 2), de um total de 75 espécies, apenas 16 (21,3%) são encontrados no arboreto (*Callicostella merkelii* (Horsnch.) A. Jaeger, *Calymperes tenerum* Müll. Hal., *Frullania neesii* Lindenb., *Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger, *Isopterygium tenerifolium* Mitt., *I. tenerum* (Sw.) Mitt., *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *L. glaucescens* Gottsche, *Leucobryum martianum* (Hornsch.) Hampe, *Leucolejeunea unciloba* (Lindenb.) A. Evans, *L. xanthocarpa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans, *Lophocolea martiana* Nees, *Octoblepharum albidum* Hedw., *Pterogonidium pulchellum* (Hook.) Müll. Hal., *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton e *Syrrhopodon incompletus* Schwaegr.).

A diferença observada entre a brioflora destas três áreas não foi importante em relação ao número total de espécies e sim nos táxons encontrados. Este resultado comprova, em parte, a diferença observada entre a brioflora de áreas com florestas primárias e áreas com florestas secundárias (como áreas degradadas ou, plantadas ou urbanas), que sofrem influência direta da poluição, temperatura e luminosidade altas. Sergio (1981), estudando as alterações da brioflora na área urbana de Lisboa nos últimos 140 anos, encontrou resultados semelhantes.

Dentre as 17 espécies do parque coletadas por Maria do Carmo Vaughan Bandeira, entre 1923-1927, e depositadas no herbário do Jardim Botânico, apenas *Frullania dusenii* Steph. e *Squamidium brasiliense* (Hornsch.) Broth. não foram reencontradas na área do arboreto. Isto se deve, provavelmente, à mudança das condições ambientais ao longo desses anos, principalmente o aumento da poluição do ar, visto que algumas espécies de briófitas são reconhecidamente sensíveis a este tipo de poluição (Rao, 1982).

Tabela 1. Brioflora do arboreto do Jardim Botânico. **Forma de vida** (CX = coxim, P= pendente, TF = tufo, TL = taloso, TP= tapete, TR= trama). **Tipo de Substrato** (C = corticícola, EX = epíxila, EF= epífila, O = outros, R = rupícola, T = terrícola). **Negrito** = ocorrência nova para o Estado do Rio de Janeiro. * = Espécies do parque que estavam representadas no herbário antes deste estudo.

Espécies	Forma de vida	Tipo de Substrato	Variação Altitudinal no Brasil	Distribuição Geográfica no mundo e no Brasil
ANTHOCEROTOPHYTA (1)				
ANTHOCEROTACEAE				
Phaeoceros laevis (L.) Prosk.*	TL	R, T	0-1250 m	Ampla. Brasil: AM, PE, BA, MG, ES, RJ, SP, SC e RS.
HEPATOPHYTA (40)				
CHONECOLACEAE				
Chonecolea doellingeri (Nees) Grolle*	TP	C	0-1000 m	Pantropical. Brasil: MG, ES, RJ, SP, e RS.
CYLINDROCOLEACEAE				
Cylindrocolea rhizantha (Mont.) R. M. Schust.	TP	C	0-1000 m	Neotropical. Brasil: PE, BA, ES, RJ e SP.
FOSSOMBRONIACEAE				
Fossombronia porphyrorhiza (Nees) Prosk.	TR	R	0-1100m	Neotropical. Brasil: PE, MT, MG, ES, RJ e SP.
FRULLANIACEAE				
Frullania caulisequa (Nees) Nees*	TP	C	0-1000 m	Neotropical. Brasil: RR, AC, PA, PE, SE, BA, MG, ES, RJ, SP, SC e RS.
F. ericoides (Nees) Nees *	TP	C, R	0-1300 m	Pantropical. Brasil: PA, PB, PE, FN, BA, GO, MT, MG, ES, RJ, SP e RS.
F. neesii Lindenb.*	TP	C	0-2400 m	Neotropical. Brasil: RR, AC, AM, CE, PB, PE, SE, BA, MT, MG, ES, RJ, SP, PR e RS.
F. riojaneirensis (Raddi) Aongstr.	TP	C	0-1100 m	Pantropical. Brasil: PA, PB, PE, BA, DF, GO, MT, MG, ES, RJ, SP e RS.
LEJEUNEACEAE				
Anoplolejeunea conferta (Meissn.) A. Evans	TR	C	0-2400 m	Neotropical. Brasil: PE, BA, MG, ES, RJ, SP e RS.
Archilejeunea parviflora (Nees) Schiffn.	TR	C, R	0-1500 m	Neotropical. Brasil: RR, RO, AC, AM, PA, PE, MG, ES, RJ e SP.
Ceratolejeunea laetefusca (Austin) R. M. Schust.	TR	C	0-1300 m	Neotropical. Brasil: AC, AM, PA, PE, MG, ES, RJ e SP.
Cheilolejeunea rigidula (Mont.) R. M. Schust.	TP	C	0-1000 m	Neotrópico e África tropical. Brasil: AC, AM, PE, BA, ES, RJ e SP.

Espécies	Forma de vida	Tipo de Substrato	Variação Altitudinal no Brasil	Distribuição Geográfica no mundo e no Brasil
Cololejeunea cardiocarpa (Mont.) A. Evans	TR	EF	0-1000 m	Pantropical. Brasil: RR, AM, PB, ES, RJ, e SP.
C. minutissima (Smith.) Schiffn. subsp. *myriocarpa* (Nees & Mont.) R. M. Schust.	TR	C, O	0-1000 m	Pantropical. Brasil: RJ e SP.
Drepanolejeunea mosenii (Steph.) Bischl.	TR	C	0-2000 m	Neotropical. Brasil: AM, PE, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
Lejeunea caespitosa Lindenb.	TR	R, C	0-800 m	Neotrópico e África. Brasil: AC, PA, RJ e SP.
L. cristulata (Steph.) E. Reiner & Goda	TR	C, R	0-1500 m	Restrito ao Brasil.: PE, MG, RJ, SP e SC.
L flava (Sw.) Nees*	TR	C, R, EX, O	0-2400 m	Pantropical. . Brasil: RR, AC, AM, PA, PE, GO, BA, MG, ES, RJ, SP e RS.
L. glaucescens Gottsche*	TR	C, R, T, O	0-1100 m	Neotropical. Brasil: AC, PA, PE, BA, ES, RJ e SP.
L. laetevirens Mont. & Nees	TR	C, R, T, O	0-1500 m	Neotropical. Brasil: PA, PE, FN, BA, ES, RJ e SP.
L. phyllobolla (A. Evans) Grolle	TR	C	0-800 m	Neotrópico e África. Brasil: PA, ES, RJ e SP.
L. trinitensis Lindenb.	TR	C	0-800 m	Disjunto, ocorrendo na América tropical e África (Comores). Brasil: AC, AM, GO, MT, MS, BA, MG, ES, RJ, SP e PR.
Leucolejeunea unciloba (Lindenb.) A. Evans	TR	C	0-1300 m	Neotrópico e África. Brasil: PE, BA, ES, RJ e SP
L. xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	TR	R, C	0-2500 m	Pantropical. Brasil: PE, BA, MG, ES, RJ, SP e SC.
Microlejeunea bullata (Taylor) Steph.	TR	C	0-2400 m	Neotropical. Brasil: RR, AC, SE, ES, RJ e SP.
Omphalanthus filiformis (Sw.) Nees	TR	C	0-2000 m	Neotropical Brasil: AM, PE, BA, MG, ES, RJ e SP.
Schiffneriolejeunea polycarpa (Nees) Gradst.	TR	C	0-1000 m	Pantropical. Brasil: AM, PA, PE, BA, GO, MG, ES, RJ, SP, SC e RS.
LOPHOCOLEACEAE				
Lophocolea bidentata (L.) Dumort.	TR	R	0-1500 m	Ampla. Brasil: AC, AM, GO, MG, ES, RJ, SP e RS.
L. martiana Nees*	TR	T, R, O	0-1850 m	Neotrópico e África. Brasil: AP, AM, PA, PE, SE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
MARCHANTIACEAE				
Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees	TL	T	0-2000 m	Ampla. Brasil: AC, AM, PA, MT, DF, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
Marchantia chenopoda L.	TL	R, O	0-1500 m	Neotropical Brasil: AM, MT, DF, MG, ES, RJ, SP, PR e RS.

Espécies	Forma de vida	Tipo de Substrato	Variação Altitudinal no Brasil	Distribuição Geográfica no mundo e no Brasil
METZGERIACEAE				
Metzgeria furcata (L.) Corda	TL	C	0-1500 m	Ampla. Brasil: AC, PE, BA, GO, RJ, SP, PR e RS.
M. psilocraspeda Schiffn.	TL	C	0-2000 m	Restrito ao Brasil.: MG, ES, RJ, SP, PR e SC.
MONOCLEACEAE				
Monoclea gottschei Lindb. subsp. *elongata* Gradst. & Mues	TL	R, O	0-2000 m	América tropical e subtropical. Brasil: AM, PE, RJ, SP e RS.
PALLAVICINIACEAE				
Symphyogyna aspera Steph.	TL	T	0-2200 m	Neotropical. Brasil: AM, PE, MG, ES, RJ, SP, SC e RS.
S. podophylla (Thumb.) Mont. & Nees	TL	T	0-1800m	Disjunto, ocorrendo no neotrópico e regiões temperadas do hemisfério Sul. Brasil: AM, MG, ES, RJ e SP.
PLAGIOCHILACEAE				
Plagiochila corrugata (Nees) Nees & Mont.	P	C	0-2300 m	Neotropical. Brasil: PE,BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
P martiana (Nees) Lindenb.	P	C, R	0-1100 m	Neotropical. Brasil: PE, MG, RJ, SP, SC e RS.
P. raddiana Lindenb.	P	C	0-1350m	Neotropical. Brasil: PA, PE, MT, MG, ES, RJ, SP e PR
RICCIACEAE				
Riccia aff. curtisii (James ex. Austin) Austin	TL	T	0-500 m	América tropical e subtropical. Brasil: ES, RJ, SP e RS.
R. stenophylla Spruce	TL	R, T, O	0-1000 m	América tropical e subtropical. Brasil: PE, BA, GO, MT, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
BRYOPHYTA (57)				
BARTRAMIACEAE				
Philonotis gardneri (Müll. Hal.) A. Jaeger	TF	T, C	0-2000 m	Restrito ao Brasil: MG, RJ, SP, PR e RS.
P. uncinata (Schwaegr.) Brid.	TF	R	0-800 m	Pantropical. Brasil: RO, AM, PA, PI, PB, PE, BA, GO, MT, MG, ES, RJ e sc.
BRACHYTHECIACEAE				
Brachythecium sp.	TR	C		
Rhynchostegium scariosum (Taylor) A. Jaeger	TP	T	0-800 m	Neotropical. Brasil: PE, RJ, SP e RS.
BRUCHIACEAE				
Trematodon longicollis Michx.	TP	T	0-800 m	Neotrópico, Ásia, Havaí e Papua - Nova Guiné. Brasil: RO, PA, PE, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
BRYACEAE				
Bryum argenteum Hedw.	TF	O	0-1300 m	Ampla. Brasil: AM, CE, PB, PE, AL, BA, DF, GO, MT, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.

Espécies	Forma de vida	Tipo de Substrato	Variação Altitudinal no Brasil	Distribuição Geográfica no mundo e no Brasil
B. densifolium Brid.	TF	T, R, EX, C	0-1200 m	Neotropical. Brasil: AC, PE, BA, DF, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
B. limbatum Müll. Hal.	TF	R, EX	0-800 m	Neotropical. Brasil: MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
Bryum pseudocapillare Besch.	TF	C	nível do mar	América tropical e subtropical. Brasil: BA e RJ.
B. renauldii Röl ex. Ren. & Card.	TF	R	nível do mar	Neotropical. Brasil: RJ.
CALLICOSTACEAE				
Calliscotella merkelii (Hornsch.) A. Jaeger	TR	T, R, EX	0-800 m	Neotropical. Brasil: PA, MG, RJ, SP e SC.
C. pallida (Hornsch.) Aongstr.	TR	R	0-1300 m	Neotropical. Brasil: RR, RO, AP, AC, AM, PA, PE, SE, BA, GO, MT, MG, ES, RJ, SP, PR e RS.
CALYMPERACEAE				
Calymperes lonchophyllum Schwaegr.	TF	R	0-800 m	Pantropical. Brasil: RR, RO, AP, AC, AM, PA, MA, PE, AL, BA, MT, ES, RJ, SP e PR.
C. palisotii Schwaegr. subsp. *richardii* (Müll. Hal.) S. Edwards	TF	C, R	0-200 m	Neotrópico, África tropical e oeste da Ásia.Brasil: RO, AP, AM, PA, RN, PB, PE, FN, AL, BA, go, es, rj e pr.
C. tenerum Müll. Hal.	TF	C, R	nível do mar	Pantropical.Brasil: RJ e SP.
Syrrhopodon incompletus Schwaegr.	TF	C	0-800 m.	América tropical e subtropical e África tropical. Brasil: RR, RO, AP, AC, AM, PA, PE, BA, GO, MT, RJ, SP e SC.
S. ligulatus Mont.	TF	C	0-800 m	Neotropical. Brasil: RR, RO, AP, AM, PA, PE, BA, GO, MT, MG, RJ e SP.
DICRANACEAE				
Campylopus dichrostis (Müll. Hal.) Paris	TF	C	0-800 m.	Restrito ao Brasil: BA, GO, MG e RJ.
C. julicaulis Broth.	TF	C	0-2200 m	Restrito ao Brasil: BA, RJ, SP, PR, SC e RS.
C. occultus Mitt.	TF	C	0-2500 m	Sul da América do sul. Brasil: MA, PE, BA, GO, MG, ES, RJ, SP, PR e RS.
ENTODONTACEAE				
Erythrodontium longisetum (Hook.) Paris	TF	C, O	0-800 m	Neotropical. Brasil: PE, GO, MG, RJ, SP, PR e RS.

Espécies	Forma de vida	Tipo de Substrato	Variação Altitudinal no Brasil	Distribuição Geográfica no mundo e no Brasil
ERPODIACEAE				
Erpodium glaziovii Hampe*	TF	C	0-800 m	Neotropical. Brasil: AM, BA, MS, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
FABRONIACEAE				
Fabronia ciliaris (Brid.) Brid. var. *polycarpa* (Hook.) W. R. Buck	TP	C	0-800 m	Neotropical. Brasil: CE, PB, PE, SE, BA, GO, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
FISSIDENTACEAE				
Fissidens guianensis Mont.	TF	R, EX, T	0-500 m	Neotropical. Brasil: RO, AM, PA, PI, PE, GO, MT, RJ, SP e SC.
Fissidens palmatus Hedw.	TF	T, R, O	0- 800 m	Neotropical. Brasil: RO, CE, PE, FN, MG e RJ.
F. radicans Mont.	TF	T, R	0-200 m	Neotropical. Brasil: PA, PB, PE, BA, RJ, SP, PR e RS.
F. submarginatus Bruch	TF	C, T	0-500 m	Neotropical. Brasil: RO, AM, PE, FN e RJ.
F. zollingeri Mont.	TF	T, R, O	0-800 m	Ampla. Brasil: RO AC, AM, PA, TO, MA PI, PB, PE, FN, BA, GO, MS, MG, ES, RJ SP, PR e SC.
FUNARIACEAE				
Physcomitrium sp.	TF	T		
HYPNACEAE				
Isopterigium tenerifolium Mitt.	TP	C, EX	0-2000 m	América tropical e subtropical. Brasil: AM, PA, CE, BA, GO, MG, RJ, SP, PR, SC e RS.
I. tenerum (Sw.) Mitt.*	TP	C, R, EX	0-1200 m	Disjunto, ocorrendo no Neotrópico, oeste da América do Norte e Europa. Brasil: RR, AC, AM, PA, PI, PB, PE, BA, GO, MT, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
Vesicularia vesicularis (Schwaegr.) Broth.*	TP	EX, C, T, R	0-800 m	Neotropical (alcançando os SE EUA). Brasil: AM, PA, PI, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
LESKEACEAE				
Hapocladium microphyllum (Hedw.) Broth.	TP	T	0-800 m	Disjunto, ocorrendo na América tropical e subtropical e oeste da Ásia. Brasil: DF, GO, MG, RJ, SP PR, SC e RS.
LEUCOBRYACEAE				
Leucobryum martianum (Hornsch.) Hampe	CX	T	0-800 m	Neotropical. Brasil: RR, RO, AP, AC, AM, PA, MA, CE, PE, SE, BA, MT, MG, ES, RJ, SP, PR e SC.

Espécies	Forma de vida	Tipo de Substrato	Variação Altitudinal no Brasil	Distribuição Geográfica no mundo e no Brasil
Octoblepharum albidum Hedw.*	TF	C, EX	0-800 m	Pantropical (alcançando o SE do EUA). Brasil: RR, RO, AP, AC, AM, PA, TO, MA, CE, PB, PE, FN, SE, BA, GO, MT, MG, ES, RJ, SP, PR e SC.
METEORIACEAE				
Meteorium nigrescens (Hedw.) Dozy & Molk.	P	C, R	0-2000 m	Pantropical. Brasil: PE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
Zelometeorium patulum (Hedw.) Manuel	TP	R	0-1400 m	Neotropical (alcançando a Argentina). Brasil: AM, AL, GO, MT, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
MYRINIACEAE				
Helicodontium capillore (Hedw.) A. Jaeger*	TR	R, C, O	0-800 m	Neotropical. Brasil: AC, BA, GO, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
ORTHOTRICHACEAE				
Macromitrium cirrosum (Hedw.) Brid.	TF	C	0-800 m	Neotropical. Brasil: PA, BA, RJ, SP, PR e SC.
M. richardii Schwaegr.	TF	C	0-1200 m	Neotropical (alcançando os EUA) e África. Brasil: AM, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
Orthotrichum sp.				
Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwaegr.*	TF	C	0-2700 m	Neotropical (alcançando o sul dos EUA). Brasil: RO, AM, PA, CE, PE, BA, GO, MT, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
POLYTRICACEAE				
Atrichum androgynum (Müll. Hal.) A. Jaeger	TF	T	0-800 m	Ampla. Brasil: MG, RJ, PR, SC e RS.
POTTIACEAE				
Barbula agraria Hedw.	TF	C	0-800 m.	Neotropical. Brasil: AM, PA, PB, PE, FN, BA e RJ.
B. indica (Hook.) Spreng. ex. Steud.	TF	R	0-1200 m	Disjunto entre Américas e Ásia. Brasil: BA, MG, ES, RJ e SP.
Hyophila involuta (Hook.) A. Jaeger	TF	R, T, O	0-700 m	Ampla. Brasil: RO, AM, PA, PI, PB, BA, GO, ES, RJ, SP, PR e RS.
Leptophascum leptophyllum (Müll. Hal.) J. Guerra & M. J. Cano	TP	T	nível do mar	Pantropical (ocorrendo nos EUA e Japão). Brasil: RJ.
RACOPILACEAE				
Racopilum tomentosum (Hedw.) Brid.	TP	R, T	0-2700 m	América tropical e subtropical. Brasil: RO, AC, AM, PA, CE, PE, BA, DF, GO, MT, MS, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.

Espécies	Forma de vida	Tipo de Substrato	Variação Altitudinal no Brasil	Distribuição Geográfica no mundo e no Brasil
RIGODIACEAE				
Rigodium toxarion (Schwaegr.) A. Jaeger	TP	C, T, R	0-2300 m	Neotrópico e África. Brasil: ES, RJ, PR, SC e RS.
SEMATOPHYLLACEAE				
Acroporium longirostre (Brid.) W. R. Buck	TR	C	0-800 m	Neotropical. Brasil: PB, DF, MT, RJ, PR e RS.
Donnellia commutata (Müll. Hal.) W. R. Buck	TR	C, R	0-800 m	Neotropical (alcançando o SE dos EUA). Brasil: MG, ES, RJ e SP.
Pterogonidium pulchellum (Hook.) Müll. Hal.	TR	C	nível do mar	Neotropical. Brasil: AM, PA, PE, BA e RJ.
Sematophyllum adnatum (Michx.) E. Britton	TR	R	0-1300 m	Neotrópico, leste dos EUA e África tropical. Brasil: AM, PA, PB ES, RJ, SP e RS.
S. galipense (Müll. Hal.) Mitt.	TR	R, T	0-800 m	Neotrópico e África tropical. Brasil: RR, BA, GO, MT, MG, ES RJ, SP, PR, SC e RS.
S. subpinnatum (Brid.) E. Britton*	TR	C, R, O	0-1300 m	Ampla. Brasil: RR, AP, AC, AM, PA, CE, PB, PE, BA,GO, MT, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS.
STEREOPHYLLACEAE				
Entodontopsis leucostega (Brid.) W. R. Buck & Ireland	TP	R, EX, T	0-200 m.	Pantropical (alcançando o SE dos EUA e o norte da Argentina. Brasil: AM, PA, CE, PB, PE, FN, BA, GO, MT, MG, RJ e SP.
Eulacophyllum cultelliforme (Sull.) W. R. Buck & Ireland	TR	R	0-500 m.	Neotropical. Brasil: PB, PE, SE, MT, MS, MG, ES, RJ, SP e PR.

Tabela 2. Comparação entre a brioflora do Arboreto, de Poço das Antas e dos Jardins Botânicos de Belém, espécies em comum entre parênteses.

Grupos \ Áreas	Arboreto do JBRJ	Poço das Antas	Jardins Botânicos de Belém
Hepáticas	40	36 (6)	26 (3)
Musgos	57	39 (10)	54 (13)
Antóceros	1	-	-
Total de espécies	98	75 (16)	80 (16)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, R. J. V. 1992. *The flora and vegetation of the Serra São José in Minas Gerais, Brazil*. Tese de Doutorado. Botanical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences. Praha, 63p.

Bastos, C. J. P. 2000. Occurrence of some Lejeuneaceae (*Jungermanniophyta*) in Bahia, Brazil. **Tropical Bryology 20**: 45–54.

____, Albertos, B. & Bôas, S. B. V. 1998. Bryophytes from some Caatinga areas in the state of Bahia (Brazil). **Tropical Bryology 14**: 69-75.

____ & Bôas-Bastos, S. B. V. 1998. Adições à brioflora (*Bryopsida*) do Estado da Bahia, Brasil. **Tropical Bryology 15**: 111–116.

____ & Bôas-Bastos, S. B. V. 2000. Some New Additions to the Hepatic Flora (*Jungermanniophyta*) for the State of Bahia, Brazil. **Tropical Bryology 18**: 1-11.

____, Stradmann, M. T. S. & Bôas-Bastos, S. B. V. 1998b. Additional Contribution to the Bryophyte Flora of Chapada Diamantina National Park, State of Bahia, Brazil. **Tropical Bryology 15**: 15–20.

____ & Yano, O. 1993. Musgos das zonas urbanas de Salvador, Bahia, Brasil. **Hoehnea 20**: 23-33.

____, Yano, O. & Bôas-Bastos, S. B. V. 2000. Briófitas de campos rupestres da Chapada Diamantina, Estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 23**: 357–368.

Behar, L., Yano, O. & Vallandro, C. G. 1992. Briófitas da restinga de Setiba, Guarapari, Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Nova Série, 1**: 25-38.

Bischler, H. 1964. Le genre *Drepanolejeunea* Steph. en Amérique Centrale et Méridionale. **Revue Bryologique et Lichénologique 33**: 15-179.

____. 1967. Le genre *Drepanolejeunea* Stephani en Amérique Centrale et Méridionale II. **Revue Bryologique et Lichénologique 35**: 95-134.

____. 1984. *Marchantia* L. The New World Species. **Bryophytorum Bibliotheca 26**: 1-228.

Bôas, S. B. V. & Bastos, C. J. P. 1998. Briófitas de uma área de Cerrado no município de Alagoinhas, Bahia, Brasil. **Tropical Bryology 15**: 101-110.

Bonner, C. E. B. 1953. De *Hepaticis* III. A contribution to the study of the genus *Ceratolejeunea* (Spruce) Schiffner. **Candollea 14**: 163-256.

Bononi, V. L. R. 1989. *Recomposição da vegetação da Serra do Mar, em Cubatão, São Paulo, Brasil.* Instituto de Botânica. São Paulo, 68p.

Brown, S. & Lugo, A. E. 1990. Tropical secondary forests. **Journal of Tropical Ecology 6**: 1-32.

Buck, W. R. 1998. Pleurocarpous mosses of The West Indies. **Memoirs of the New York Botanical Garden 82:** 400p.

Costa, D. P. 1992. Hepáticas do Pico da Caledônea, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 6**: 3-39.

____. 1994. Musgos do Pico da Caledônea, Município de Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 8**: 141 - 191.

____. 1999a. *Metzgeriaceae (Metzgeriales, Hepatophyta) no Brasil.* Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. São Paulo, 261p.

____. 1999b. Epiphytic bryophyte diversity in primary and secondary lowland rainforests in southeastern Brazil. **The Bryologist 102**: 320-326.

____ & Yano, O. 1988. Hepáticas talosas do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 1** (2supl.): 73-82.

____ & Yano, O. 1993. Briófitas da Restinga de Massambaba, Rio de Janeiro. Anais III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira, Serra Negra 3: 144 – 152.

____ & Yano, O. 1995. Musgos do Município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. **Arquivo do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 33**: 99-118.

____ & Yano, O. 1998. Briófitas da restinga de Macaé, Rio de Janeiro, Brasil. **Hoehnea 25**: 99-119.

Evans, A. W. 1925. The lobate species of *Symphyogyna*. **Transaction of the Connecticut Academy of Arts and Science 27**: 1-50.

Florschütz, P. A. 1964. *Mosses of Suriname.* Leiden. E. J. Brill, 271p.

Florschütz de - Waard, J. 1986. *Flora do Suriname. Musci (Part II).* Leiden. E. J. Brill, 273-361.

Fulford, M. H. 1945. Studies on America Hepaticae 6. *Ceratolejeunea*. **Brittonia 5**: 368-403.

____. 1976. Manual of the leafy Hepaticae of Latin America IV. **Memoirs of the New York Botanical Garden 11**: 393-535.

Germano, S. R. & Pôrto, K. C. 1996. Floristic survey of epixylic bryophytes of an area

remnant of the Atlantic Forest (Timbaúba, PE, Brazil). 1. *Hepaticopsida* (except *Lejeuneaceae*) and *Bryopsida*. **Tropical Bryology 12**: 21-28.

Giancotti, C. & Vital, D. M. 1989. Flora briofítica da reserva Biológica da Serra de Paranapiacaba, São Paulo: 1. Lejeuneaceae (*Hepaticopsida*). **Acta Botanica Brasilica 3**: 169-177.

Gradstein, S. R. 1981. Miscellanea Hepaticologica 211-220. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 49**: 85-92.

____. 1994. *Lejeuneaceae: Ptychantheae, Brachiolejeuneae*. Flora Neotropica. Monograph 62. The New York Botanical Garden. New York, 261p.

____ & Buskes, G. M. C. 1985. A revision of Neotropical *Archilejeunea* (Spruce) Schiffn. Bei. **Nova Hedwigia 80**: 89-112.

____, Churchill, S. P. & Salazar-Allen, N. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. **Memoirs of the New York Botanical Garden 86**: 577p.

____, Klein, R., Kraut, L., Mues, R., Spörle, J. & Becker, H. 1992. Phytochemical and morphological support for the existence of two species in *Monoclea* (*Hepaticae*). **Plant Systematics and Evolution 180**: 115-135.

____ & Pócs, T. 1989. Bryophytes. *In*: Lieth, H. & Werger, M. J. A. (eds.). *Tropical Rain Forest Ecosystems*. Elsevier Science Publishers. Amsterdam, 311-325p.

Harley, R. M. (comp.). 1995. Bryophyta. *In:* Stannard, B. L. (ed.) *Flora of Pico das Almas. Chapada Diamantina - Bahia, Brazil*. Royal Botanic Gardens. Kew, 803-812p.

Hässel de Menéndez, G. G. 1961. Las especies Argentinas del género *Symphyogyna*. **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 9**: 233-260.

____. 1988. A proposal for a new classification of the genera within the *Anthocerotophyta*. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 64**: 71-86.

____. 1989. Las especies de *Phaeoceros* (*Anthocerotophyta*) de América del Norte, Sud y Central; la ornamentación de sus esporas y taxonomia. **Candollea 44**: 715-739.

Hell, K. G. 1969. Briófitas talosas dos arredores da cidade de São Paulo. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, Botânica 25**: 1-190.

Herzog, T. 1925. Contribuições ao conhecimento da flora bryológica do Brasil. **Archivos de Botanica do Estado de São Paulo 1**: 27-105.

Heywood, V. H. 1990. *Estratégia dos Jardins Botânicos para a conservação*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 69p. (tradução: The Botanic Gardens conservation strategy).

Hirai, R. Y., Yano, O. & Ribas, M. E. 1998. Musgos da mata residual do centro politécnico (capão da educação física), Curitiba, Paraná, Brasil. **Boletim do Instituto de Botânica de São Paulo 11**: 81-118.

Index Seminum pro mutua commutatione offert. 1990. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 50p.

Jovet-Ast, S. 1993. *Riccia* L. (Hépatiques, Marchantiales) d'Amérique Latine. Taxons des sous-genres *Thallocarpus*, *Leptoriccia*, *Ricciella*. *Cryptog.*, **Revue Bryologique et Lichénologique 14**: 219-301.

Lemos-Michel, E. 1980. *O gênero Frullania (Hepaticopsida) no Rio Grande do Sul, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 159p.

____. 1983. *Frullania* (*Jungermanniales, Hepaticopsida*) no Rio Grande do Sul, Brasil I. Sub-gênero *Diastoloba*. **Revista Brasileira de Botânica 6**: 115-123.

____. 1999. *Briófitas epífitas sobre Araucaria angustifolia (Bert.) Kunze*

no Rio Grande do Sul, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. São Paulo, 318 p.

Lisboa, R. C. L. 1994. Adições à Brioflora do Estado do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica 10**: 15 – 42.

____ & Ilkiu-Borges, F. 1995. Diversidade das briófitas de Belém (PA) e seu potencial como indicadoras de poluição urbana. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica 11**: 199-225.

____ & Ilkiu-Borges, A. L. 1997. Novas Ocorrências de Bryophyta (musgos) para o Estado do Pará, Brasil. **Acta Botanica 27**: 81–102.

____ & Maciel, U. N. 1994. Musgos da Ilha de Marajó – I – Afuá (Pará). Bol. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica 10**: 43–55.

____, Muniz, A. C. M. & Maciel, U. N. 1998. Musgos da Ilha de Marajó – III – Chaves (Pará). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica 14**: 117–125.

____ & Yano, O. 1987. Novas ocorrências de briófitas na Amazônia brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica 3**: 141-156.

Mägdefrau, K. 1982. Life forms of bryophytes. *In* Smith, A. J. E. (ed.) *Bryophyte Ecology*. New York. 45-58p.

Martins, D. V., Bastos, C. J. P. & Yano, O. 1990. Ocorrência de *Notothylas vitalii* e *Phaeoceros laevis* em São Paulo e Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 13**: 15-18.

Montfoort, D. & Ek, R. C. 1990. *Vertical Distribution and Ecology of Epiphytic Bryophytes and Lichens in a Lowland Rain Forest in French Guiana.* Institute of Systematic Botany. Utrecht, 56 p.

Oliveira, S. M. 2001. *Ecologia de Populações de Três Espécies de Musgos Acrocárpicos em Remanescentes de Floresta Atlântica, Recife-Pernambuco-Brasil.* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências Biológicas, 52 p.

Oliveira e Silva, M. I. M. N. 1998. *Briófitas da Reserva Ecológica de Rio das Pedras, município de Mangaratiba, do Parque Estadual da Ilha Grande e da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, município de Angra dos Reis, estado do Rio de Janeiro.* Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 321 p.

Pôrto, K. C. 1990. Bryoflores d'une forêt de plaine et d'altitude moyenne dans l'état de Pernambuco (Brésil): Analyse floristique. **Cryptogamie, Bryologique et Lichénolique 11**: 109-161.

____ & Bezerra, M. F. A. 1996. Briófitas da Caatinga. 2. Agrestina, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 10**: 93–102.

____, Gradstein, S. R., Yano, O., Germano, S. R. & Costa, D. P. 1999. New or interesting reccords of Brazilian bryophytes. **Tropical Bryology 17**: 39-45.

____ & Oliveira, S. M. 2000. New records of bryophytes for Permanbuco State, Brazil. **Tropical Bryology 18**: 107–114.

____ & Yano, O. 1998. Ocorrências novas de briófitas para o Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 21**: 125-134.

Rao, D. N. 1982. Responses of Bryophytes to Air Pollution. *In*: Smith, A. G. E. (ed.) *Bryophyte Ecology*. New York, 445-472p.

Rebelo, C. F., Struffaldi-De, V. Y. & Domingos, M. 1995. Estudo ecológico de comunidades de briófitas epífitas na Reserva Biológica de Paranapiacaba, SP, em trechos de floresta sujeitos à influência da poluição aérea. **Revista Brasileira de Botânica 18**: 1-16.

Reese, W. D. 1993. Calymperaceae. Flora Neotropica. Monograph 58. The New York Botanical Garden. New York, 102p.

Reiner-Drehwald, M. E. & Goda, A. 2000. Revision of the genus *Crossotolejeunea*

(Lejeuneaceae, Hepaticae). **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 89**: 1-54.

Richards, P. W. 1984. The Ecology of Tropical Forest bryophytes. *In* Schuster, R. M. (ed.) *New Manual of Bryology.* Hattori Botanical Laboratory, vol. 2, 1233-1270p.

Robbins, R. G. 1952. Bryophyte ecology of a dune area in New Zealand. **Vegetatio, Acta Geobotanica 4**: 1-31.

Sá, P. S. A. &. Pôrto, K. C. 1996. Novos registros de *Hepaticopsida* (*Bryophyta*) para Pernambuco. **Revista Nordestina de Biologia 11**: 37–43.

Sampaio, A. J. 1916. A Flora de Mato Grosso. **Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro 19**: 1-125.

Santiago, R. L. 1997. *Estudos Briofloristicos de três formações vegetais no município de Boufim-Roraima.* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 124p.

Schäfer-Verwimp, A. 1989. New or interesting records of Brazilian Bryophytes, II. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 67**: 313-321.

____. 1991. Contribution to the knowledge of the bryophyte flora of Espírito Santo, Brazil. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 69**: 147-170.

____. 1996. New or interesting records of Brazilian Bryophytes, V. **Candollea 51**: 283-302.

____ & Giancotti, C. 1993. New or interesting records of Brazilian Bryophytes, IV. **Hikobia 11**: 285–292.

____ & Vital, D. M. 1989. New or interesting records of Brazilian Bryophytes. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 66**: 255-261.

Schiffner, V. & Arnell, S. 1964. Ergebnisse der botanischen Expedition der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften nach Südbrasilien 1901. II. Hepaticae. **Österrichische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Denkschriften 111**: 1-156.

Schuster, R. M. 1980. Evolution, phylogeny and classification of the Hepaticae. *In* Schuster, R. M. (ed.). *New Manual of Bryology*. Japan, Hattori Botanical Laboratory. vol. 2, 892-1070p.

Sergio, C. 1981. Alterações da flora briológica epifítica na área urbana de Lisboa, nos últimos 140 anos. **Boletim da sociedade broteriana, série 2, 54**: 313-331.

Sharp, A. J., Crum, H. & Eckel, P. M. 1994. The Moss Flora of Mexico. **Memoirs of the New York Botanical Garden 69**: 1113p.

Spruce, R. M. 1884-1885. *Hepaticae Amazonicae et Andinae.* **Transaction and Proceedings of the Botanical Society Edinburgh 15**: 1-588.

Stotler, R. E. 1969. The genus *Frullania* subgenus *Frullania* in Latin America. **Nova Hedwigia 18**: 397-555.

____, Salazar Allen, N., Gradstein, S. R., McGuinness, W., Whittemore, A. & Chung, C. 1999. A Checklist of the Hepatics and Anthocerotes of Panamá. **Tropical Bryology 15**: 167-195.

Vianna, E. C. 1970. *Marchantiales* e *Anthocerotales* coletadas no Rio Grande do Sul. **Iheringia. Botanica 14**: 45-54.

____. 1976. *Marchantiales (Hepaticopsida) coletadas no Rio Grande do Sul.* Tese de Livre Docência. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 226p.

____. 1981. Sobre a ocorrência nova de *Monoclea* Hook. (Hepaticae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Botanica 26**: 165-167.

____. 1985. *Marchantiales.* **Boletim do Instituto de Biociências de Porto Alegre 37**: 1-213.

Visnadi, S. R. 1998. *Briófitas em Ecossistemas Costeiros do Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar, Ubatuba – SP.* Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 174p.

____ & Vital, D. M. 1989. Briófitas rupícolas de um trecho do rio Bethary, Yporanga, Estado de São Paulo. **Acta Botanica Brasilica 3**: 179-183.

Vital, D. M. 1980. *Erpodiaceae (Musci) do Brasil*. Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 135p.

____, Giancotti, C. & Pursell, R. A. 1991. The bryoflora of Fernando de Noronha, Brazil. **Tropical Bryology 4**: 23-24.

Vital, D. M. & Visnadi S. R. 1994. Bryophytes of Rio Branco Municipality, Acre, Brazil. **Tropical Bryology 9**: 69-74.

Vitt, D. H. 1984. Classification of the Bryopsida. *In*: Schuster, R. M. (ed.). *New Manual of Bryology*. Hattori Botanical Laboratory. vol. 2, 696-759p.

Yano, O. 1984a. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 56**: 481-548.

____ 1984b. Briófitas. *In* Fidalgo, O. & Bononi, V. L. R. (coord.) *Técnicas de coleta, herborização e preservação de material botânico*. Instituto de Botânica. São Paulo, 62p. (manual no.4).

____. 1987. Addittions to the Brazilian Hepaticae. **The Bryologist 90**: 374–375.

____. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 66**: 371–434.

____. 1993. Briófitas do nordeste brasileiro: Estado da Paraíba, Brasil. **Biologia Brasilica 5**: 87-100.

____. 1994. Briófitas da Serra de Itabaiana, Sergipe, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 8**: 45- 57.

____. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 78**: 137-182.

____. 1996. A checklist of Brazilian bryophytes. **Boletim do Instituto de Botânica de São Paulo 10**: 47-232.

____ & Andrade-Lima, D. 1987. Briófitas do nordeste brasileiro: Estado de Pernambuco. **Revista Brasilleira de Botânica 10**: 171-181.

____ & Colletes, A. G. 2000. Briófitas do Parque Nacional de Sete Quedas, Guaíra, PR, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 14**: 127-242.

____ & Costa, D. P. 1992. Novas ocorrências de briófitas no Brasil. Anais do 8° Congresso Sociedade Botânica de São Paulo, Campinas. São Paulo, 33-45p.

____ & Costa, D. P. 2000. *Flora dos Estados de Goiás e Tocantins*. Criptógamas: Briófitas. vol. 5, 33p.

____ & Lisboa, R. C. L. 1988. Briófitas do território Federal do Amapá, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica 4**: 243-270.

____& Mello, Z. R. 1992. Briófitas novas para o Estado de Roraima, Brasil. **Acta Amazonica 22**: 23-50.

____ & Santos, S. X. 1993. Musgos da gruta de Mirassol, São Paulo. **Acta Botanica Brasilica 7**: 89–106.

Yuzawa, Y. 1988. Some little-known species of *Frullania* subg. *Diastoloba* described from Latin America. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 64**: 437-449.

____. 1991. A monograph of subg. *Chonanthelia* of gen. *Frullania* (*Hepaticae*) of the world. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 70**: 181-291.

____ & Koike, N. 1989. Studies on the type specimens of Latin American *Frullania* species. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory 66**: 343-358.

Anatomia do lenho de espécies do gênero *Nectandra* Rol. *ex* Rottb. (Lauraceae)

Carlos Wagner de Oliveira[1]
Cátia Henriques Callado[2]
Osnir Marquete[3, 4]

RESUMO

Neste trabalho é apresentada a descrição anatômica do lenho de *Nectandra leucantha* Nees, *Nectandra puberula* (Schott) Nees e *Nectandra rigida* (H. B. K.) Nees. As três espécies apresentaram camadas de crescimento distintas; porosidade difusa; parênquima axial paratraqueal; placas de perfuração simples e escalariformes; pontoações intervasculares alternas e fibras septadas. As características que se mostraram úteis para a segregação das espécies foram: tipo e distribuição do parênquima axial, formato das pontoações intervasculares e presença de células oleíferas/mucilaginosas.

Palavras-chaves: Anatomia da madeira, Lauraceae, *Nectandra*, Floresta Atlântica.

ABSTRACT

The wood anatomy of *Nectandra leucantha* Nees, *Nectandra puberula* (Schott) Nees and *Nectandra rigida* (H. B. K.) Nees is described. The species showed distinct growth rings; diffuse porous; paratracheal axial parenchyma; simple and scalariform perforated plates; alternate intervessel pits and septate fibres. The useful characteristics for segregation the species were: type and distribution of the axial parenchyma, intervessel pits shape, presence of oil/mucilage cells.

Keywords: Wood anatomy, Lauraceae, *Nectandra*, Atlantic rain forest.

INTRODUÇÃO

A família Lauraceae possui cerca de 50 gêneros e aproximadamente 3.000 espécies lenhosas, distribuídas pelas regiões pantropicais, principalmente nas florestas centro e sul-americanas (Metcalfe, 1987; Rohwer, 1993; Werff & Richter, 1996). Inúmeras espécies são ricas em substâncias aromáticas e a grande maioria tem importância econômica (madeira, óleos essenciais e frutos comestíveis) e/ou fitossociológica, devido à sua grande representatividade e ampla distribuição (Gottlieb, 1972; Klein, 1974; Rizzini, 1971).

O grau de importância das Lauraceae em remanescentes de Floresta Atlântica no estado do Rio de Janeiro faz com que a família ocupe um lugar de destaque entre aquelas de maior riqueza florística (Guedes-Bruni, 1998). O gênero *Nectandra* Rol. ex Rottb. é originário da América tropical e subtropical, destacando-se entre os mais importantes na família, com aproximadamente 175 espécies exclusivamente centro e sul-americanas (Chacón & Fournier, 1987; Record & Hess, 1942).

A família constitui um dos grupos taxonômicos de maior dificuldade para a caracterização das espécies, que mesmo pertencendo a diferentes gêneros, apresentam uma acentuada uniformidade morfológica (Castiglioni, 1951, 1962; Record & Hess, 1942; Record & Mell, 1924). A maioria das chaves de identificação e dos estudos taxonômicos de

[1]Bolsista PIBIC/CNPq – Programa Mata Atlântica/Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rua Jardim Botânico, 1008. Jardim Botânico, Rio de Janeiro – RJ. CEP: 22460-000; tel: (0xx21) 2511-0401; e-mail: carloswag@hotmail.com
[2]Universidade do Estado do Rio de Janeiro
[3]Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
[4]Universidade Santa Úrsula

Lauraceae estão baseados em caracteres florais (Werff, 1991). Entretanto, em função da similaridade desses caracteres nos diferentes táxons, Werff & Richter (1996) sugeriram que os estudos taxonômicos na família sejam baseados na combinação de caracteres anatômicos da casca, do lenho e do tipo de infloresecência.

Este trabalho constitui parte de uma série de pesquisas anatômicas sobre as famílias mais representativas da Floresta Atlântica no estado do Rio de Janeiro (Programa Mata Atlântica do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro) e tem como objetivos descrever a anatomia do lenho de *Nectandra leucantha* Nees, *Nectandra rigida* (H B. K) Nees e *Nectandra puberula* (Schott) Nees e analisar comparativamente os resultados obtidos com os descritos na literatura, a fim de verificar a importância dos estudos anatômicos do lenho para segregação de espécies e taxonomia da família.

MATERIAL E MÉTODOS

O material botânico estudado é proveniente de duas Unidades de Conservação no estado do Rio de Janeiro: Reserva Biológica de Poço das Antas e Reserva Ecológica de Macaé de Cima. A Reserva Biológica de Poço das Antas está situada no município de Silva Jardim, RJ (22°30' e 22°33' S; 42°15' e 42°19' W). A topografia é predominantemente de planície, com a presença de morros e morrotes, com alturas que variam de 30 a 200 metros, separados por várzeas alagadiças. A temperatura média anual é de 24,48 °C, sendo a precipitação total anual de 2200 mm. A vegetação local é do tipo Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana (Guedes-Bruni, 1998). A Reserva Ecológica de Macaé de Cima está situada no município de Nova Friburgo, RJ (22°21' e 22°28' S; 42°27' e 42°35' W). A topografia é fortemente ondulada, com ocorrência de pequenos vales, abrangendo altitudes de 880 a 1720 msm. A temperatura média anual é de 17,9 °C, sendo a precipitação total anual de 2128 mm. A vegetação local é do tipo Floresta Ombrófila Densa Montana, com a ocorrência de Campos de Altitude nas porções mais elevadas, acima dos 1500 metros de altitude (Guedes-Bruni, 1998).

As espécies foram selecionadas de acordo com resultados prévios de estudos florísticos e fitossociológicos (Guedes-Bruni, 1998). Uma descrição parcial de *N. rigida* foi apresentada em Barros *et al* (1997). As coletas foram realizadas em indivíduos de fuste reto e sem bifurcações ou defeitos aparentes. As incisões foram realizadas à altura do peito (DAP), a aproximadamente 1,30 m acima do solo, de acordo com as normas e procedimentos para estudos anatômicos do lenho (Coradin & Muñiz, 1991). O número de indivíduos analisados se deve ao critério seletivo de coleta adotado e ao tamanho das populações de cada espécie nas respectivas áreas inventariadas.

O material botânico foi processado no Laboratório de Botânica Estrutural do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro de acordo com as técnicas apropriadas aos estudos anatômicos do lenho (Burger & Richter, 1991; Johansen, 1940; Sass, 1958). A partir das amostras de madeira, foram confeccionados corpos de prova, posteriormente seccionados em micrótomo de deslizamento Jung K, nos planos transversal e longitudinal (radial e tangencial), obtendo-se cortes com espessura média de 15 µm. Os testes histoquímicos foram realizados em cortes obtidos de material sem qualquer tratamento prévio, tendo sido as substâncias lipídicas evidenciadas pelo Sudan IV (Jensen, 1962; Johansen, 1940) e a presença de substâncias pécticas, pela coloração com Vermelho de Rutênio (McLean & Cook, 1958). As mensurações foram realizadas com auxílio de ocular micrométrica acoplada ao microscópio Olympus BH-2. As descrições, contagens e mensurações dos elementos celulares obedeceram às normas determinadas pelo IAWA Committee

Tabela 1. Espécies estudadas e seus respectivos números de registro e locais de coleta. RBw: Número de registro das amostras de madeira na Xiloteca do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. DAP: Diâmetro à altura do peito em centímetros.

Espécie	RBw	DAP (cm)	Local de Coleta
N. leucantha	7440	13,4	Reserva Biológica de Poço das Antas
N. puberula	7293	66,4	Reserva Ecológica de Macaé de Cima
N. puberula	7539	7,0	Reserva Ecológica de Macaé de Cima
N. rigida	7330	40,0	Reserva Biológica de Poço das Antas
N. rigida	7361	35,1	Reserva Biológica de Poço das Antas
N. rigida	7365	25,0	Reserva Biológica de Poço das Antas

(1989). As amostras de madeira foram depositadas e registradas na Xiloteca do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Tabela 1).

A análise estatística foi realizada com o Software Statistica v. 5.0 for Win95/NT e baseou-se nas 18 características qualitativas descritas na Tabela 2. A análise de variância (one-way ANOVA) foi utilizada para verificar a existência de diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as espécies estudadas (Tabela 3).

RESULTADOS

Nectandra leucantha Nees
(Figs. 1-4 e Tabela 2)

Camadas de crescimento: distintas, demarcadas pelo achatamento radial das fibras e maior espessamento de suas paredes no lenho tardio.

Elementos de vaso: porosidade difusa; (14-)19(-26) vasos/mm^2, em arranjo diagonal, solitários e múltiplos radiais de 2-4 elementos, ou em cachos de 3-6 elementos, seção circular a oval; comprimento (510-)714(-947) µm, diâmetro tangencial (72-)101(-136) µm; paredes com cerca de 3 µm de espessura; placas de perfuração simples e escalariformes com 1-10 barras; pontoações intervasculares médias, areoladas, alternas, de formato poligonal, abertura elíptica e inclusa; pontoações raio-vasculares areoladas a aparentemente simples, arredondadas e alongadas nos sentidos horizontal e diagonal, pontoações parênquimo-vasculares semelhantes às raio-vasculares.

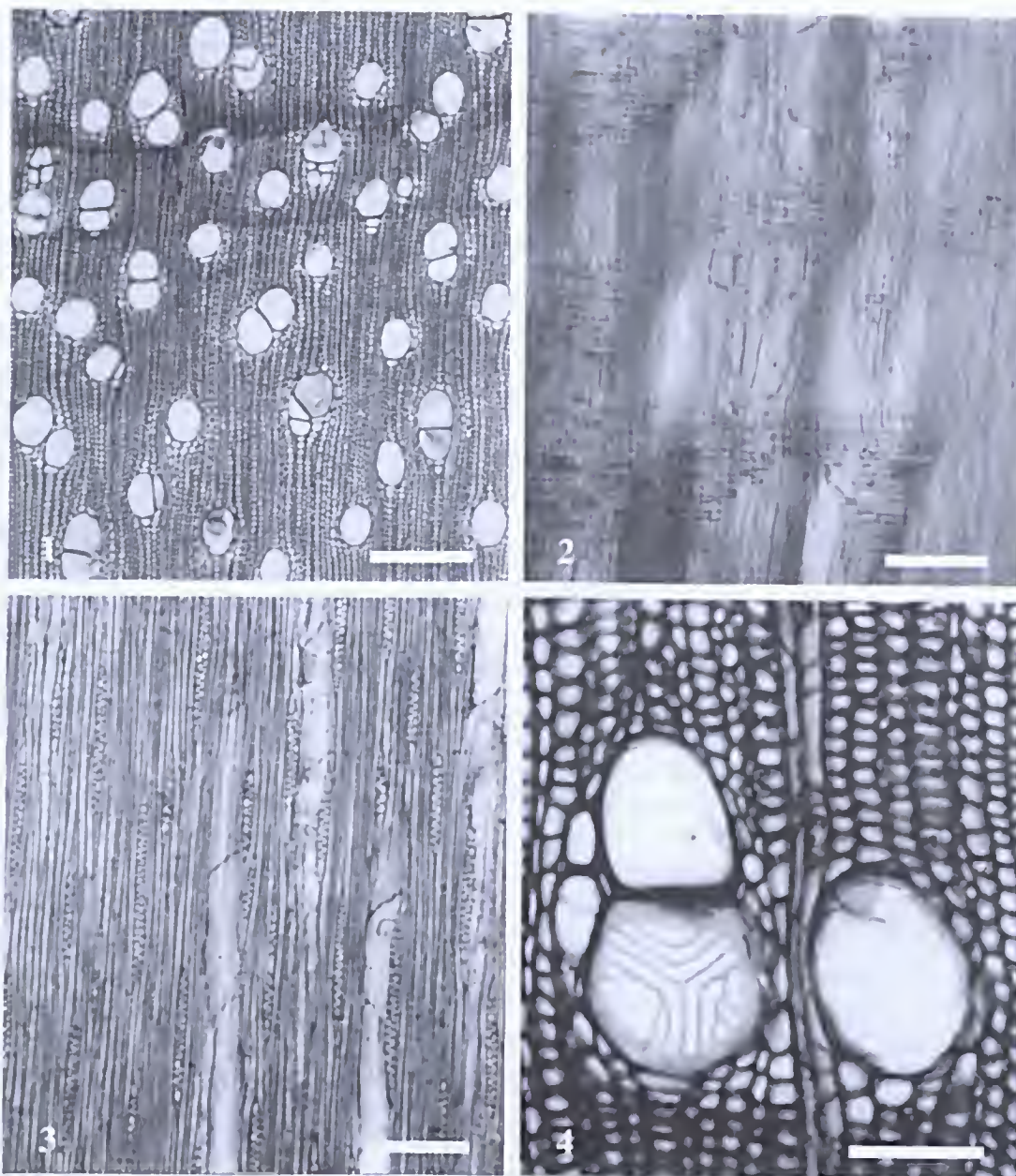
Fibras: septadas; comprimento (648-)1094 (-1465) µm; diâmetro (19-)25(-37) µm; lume (9-)19(-32) µm; presença de pontoações simples nas paredes radiais; paredes delgadas a espessas.

Parênquima axial: paratraqueal vasicêntrico, raramente unilateral; em série de 2-7 células de altura, (512-)712(-895) µm.

Raios: (3-)6,5(-7)/mm; unisseriados e multisseriados, 2-3 células de largura, (39-) 396(-587) µm de altura e (18-)25(-34) µm de largura, constituídos por células procumbentes na porção central e uma fileira de eretas nas margens.

Nectandra puberula (Schott) Nees
(Figs. 5-8 e Tabela 2)

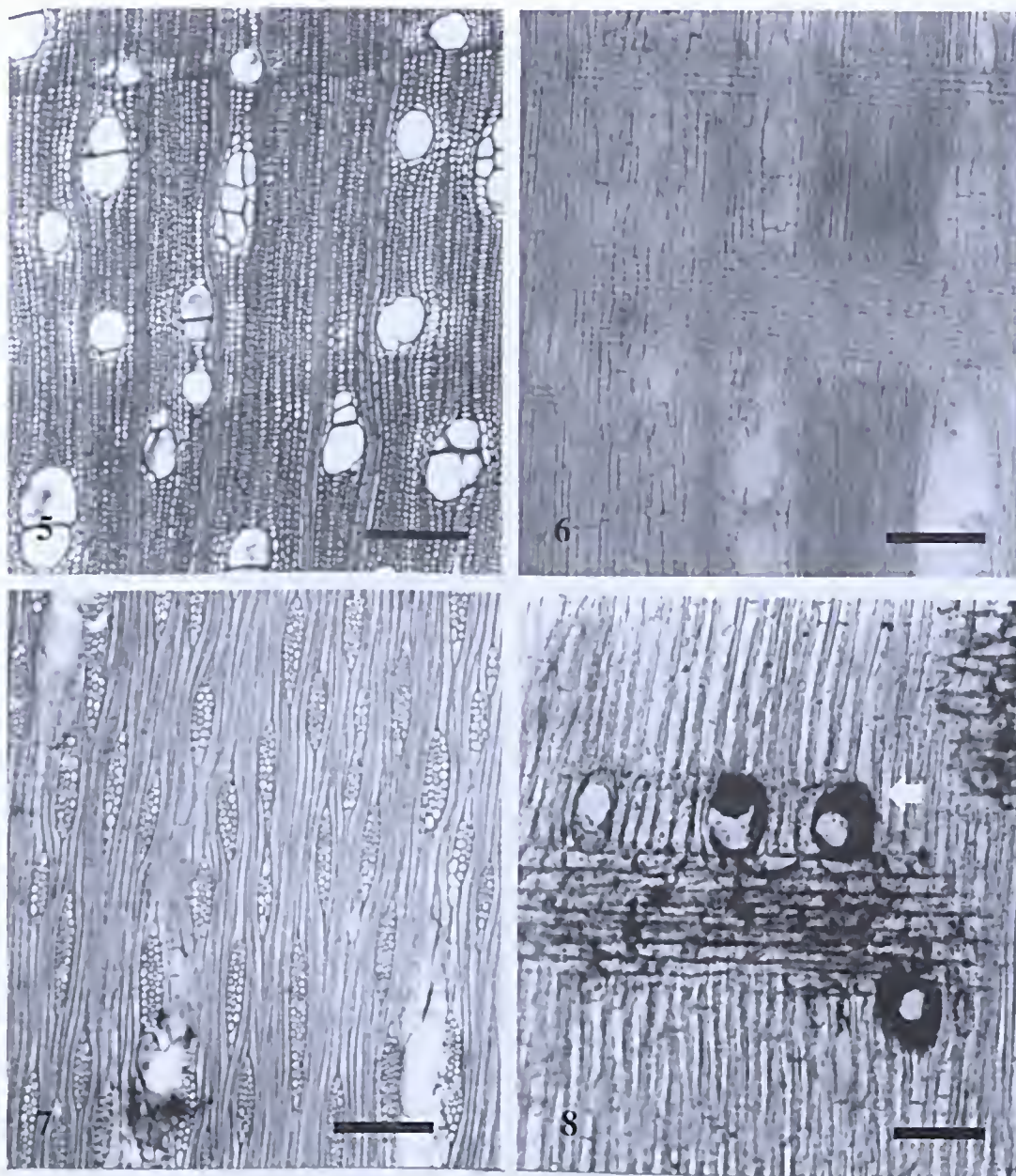
Camadas de crescimento: distintas ou pouco distintas, demarcadas pelo achatamento radial das fibras e maior espessamento de suas paredes no lenho tardio.

Elementos de vaso: porosidade difusa; (6-)14(-21) vasos/mm^2, em arranjo diagonal, solitários e múltiplos radiais de 2-6 elementos, ou em cachos de 3-8 elementos, seção circular a oval; comprimento (440-)641(-930) µm, diâmetro tangencial (70-)97(-148) µm; paredes com cerca de 4 µm de espessura; placas de perfuração simples e escalariformes com 1-8 barras;

Figuras 1-4. *Nectandra leucantha*. Fig. 1. Seção transversal; Fig. 2. Seção longitudinal radial; Fig. 3. Seção longitudinal tangencial; Fig. 4. Seção transversal, evidenciando placa de perfuração irregular. Figuras 1, 2 e 3. Barra = 300 µm. Figura 4. Barra = 150 µm.

pontoações intervasculares grandes, areoladas, alternas, de formato poligonal, abertura elíptica e inclusa; pontoações raio-vasculares simples e areoladas, arredondadas e alongadas nos sentidos horizontal, vertical e diagonal, pontoações parênquimo-vasculares semelhantes às raio-vasculares.

Fibras: septadas; comprimento (745-)1166 (-1720) µm; diâmetro (16-)24(-33) µm; lume (5-)15(-26) µm; presença de pontoações simples nas paredes radiais; paredes delgadas a espessas.

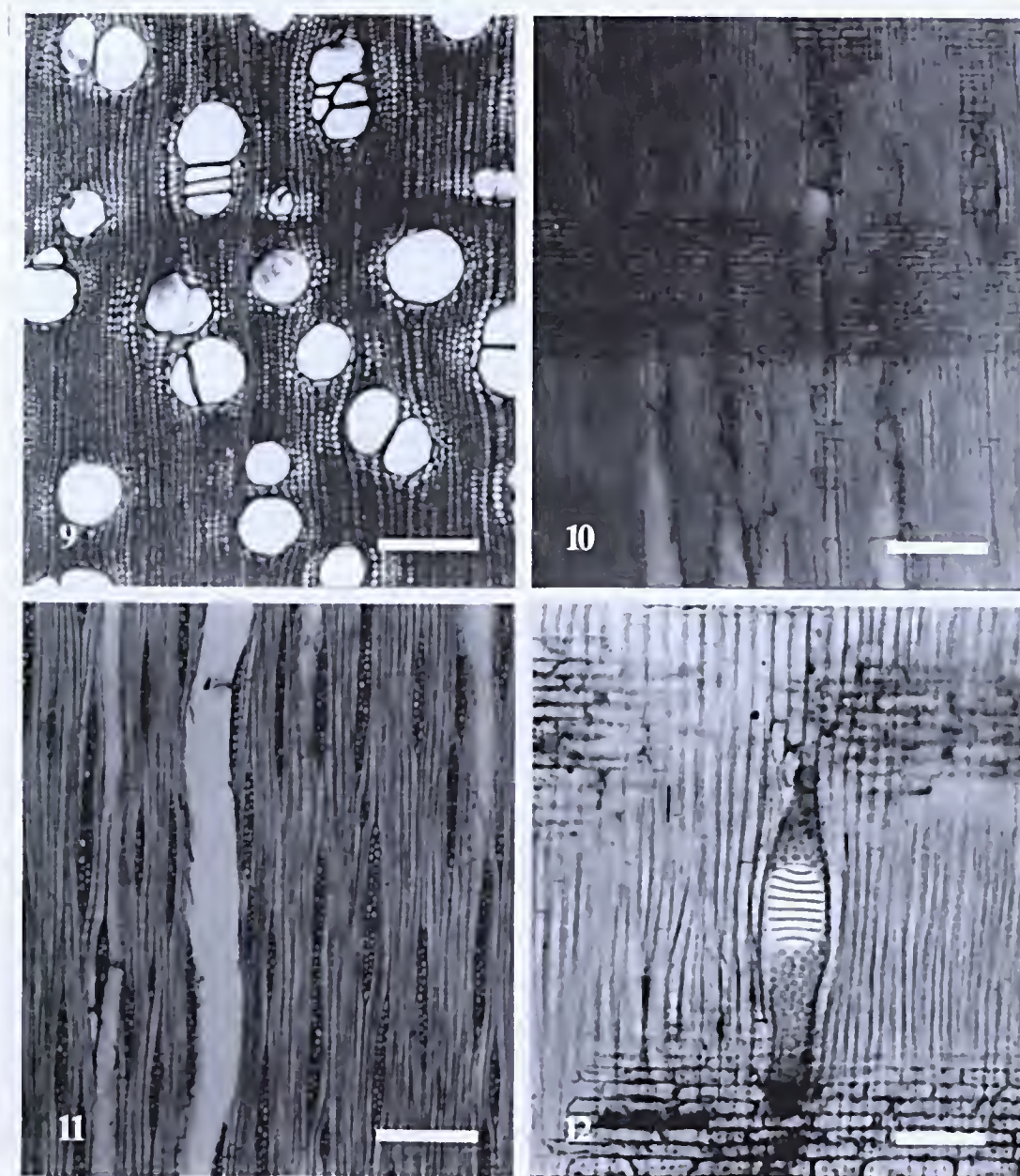
Parênquima axial: paratraqueal vasicêntrico, unilateral, aliforme e confluente, em série de 1-8 células de altura, (313-)578(-810) µm.

Raios: (4-)6,5(-7)/mm; unisseriados e

Figuras 5-8. *Nectandra puberula*. Fig. 5. Seção transversal; Fig. 6. Seção longitudinal radial; Fig. 7. Seção longitudinal tangencial; Fig. 8. Seção longitudinal radial, evidenciando células oleíferas/mucilaginosas (→). Figuras 5, 6 e 7. Barra = 300 µm. Figura 8. Barra = 200 µm.

multisseriados, 2-4 células de largura, (132-) 326(-634) µm de altura e (18-)34(-57) µm de largura, constituídos por células procumbentes na porção central e quadradas nas margens.

Células oleíferas/mucilaginosas: associadas aos parênquimas axial e radial, os testes histoquímicos constataram a presença simultânea de substâncias lipídicas e pécticas (Fig. 8).

Nectandra rigida (H. B. K.) Nees
(Figs. 9-12 e Tabela 2).

Camadas de crescimento: indistintas ou distintas, demarcadas pelo achatamento radial das fibras e maior espessamento de suas

Figuras 9-12. *Nectandra rigida*. Fig. 9. Seção transversal; Fig. 10. Seção longitudinal radial; Fig. 11. Seção longitudinal tangencial; Fig. 12. Seção longitudinal radial, evidenciando placa de perfuração escalariforme. Figuras 9, 10 e 11. Barra = 300 μm. Figura 12. Barra = 200 μm.

paredes no lenho tardio.

Elementos de vaso: porosidade difusa; (8-)12(-20) vasos/mm², em arranjo diagonal, solitários, e múltiplos radiais de 2-8 elementos; ou em cachos de 3-6 elementos, seção circular a oval; comprimento (398-)726(-1103) μm; diâmetro tangencial (68-)137(-235) μm; paredes com cerca de 4 μm de espessura, placas de perfuração simples e escalariformes com 1-8 barras, pontoações intervasculares grandes, alternas de formato circular a poligonal, abertura elíptica e inclusa; pontoações raio-vasculares levemente areoladas, alongadas nos sentidos horizontal e diagonal, pontoações parênquimo-vasculares semelhantes às raio-vasculares.

Tabela 2. Sumário dos caracteres anatômicos referentes às três espécies estudadas neste trabalho (*) e às seis espécies descritas na literatura. 1: Alves de Pinho (1968); 2: Castiglioni (1962); 3: Luchi (1998); (+) Presente; (-) Ausente.

Caracteres Anatômicos	*N. leucantha* *	*N. puberula* *	*N. rigida* *	*N. falcifolia*[2]	*N. lanceolata*[2]	*N. megapotamica*[3]	*N. nitidula*[1]	*N. pichurim*[2]	*N. saligna*[2]
Porosidade difusa	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pontoações intervasculares alternas	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pontoações intervasculares alternas de formato poligonal	+	+	-	+	+	-	-	+	+
Pontoações intervasculares alternas de formato circular	-	-	+	+	-	+	-	+	-
Placa de perfuração simples	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Placa de perfuração escalariforme	+	+	+	+	-	-	-	+	+
Parênquima vasicêntrico	+	+	+	-	+	-	-	-	-
Parênquima unilateral	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Parênquima aliforme	-	+	+	-	-	-	-	-	+
Parênquima confluente	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Parênquima escasso	-	-	-	+	+	+	+	+	-
Raios unisseriados e multisseriados	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Raios fusionados	+	-	+	+	+	-	-	+	+
Fibras septadas	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fibras gelatinosas	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Pontoações simples das fibras	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Células oleíferas / mucilaginosas	-	+	-	+	+	+	+	+	+
Cristais estilóides	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Fibras: septadas; comprimento (78-)1233 (-1622) µm; diâmetro (13-)21(-33) µm; lume (4-)12(-23) µm; presença de pontoações simples nas paredes radiais; paredes delgadas a espessas; presença de fibras gelatinosas.
Parênquima axial: paratraqueal vasicêntrico, aliforme e confluente; em série de 2-8 células de altura; (277-)694(-1392) µm; presença de substâncias fenólicas.
Raios: (4-)7(-7)/mm; unisseriados (41-)165 (-281) µm de altura e (6-)12(-23) µm de largura e multisseriados, 2-4 células de largura, (158-)412(-830) µm de altura e (14-)26 (-43) µm constituídos por células procumbentes na porção central e eretas ou quadradas nas margens; presença de substâncias fenólicas e de raios agregados e fusionados.

DISCUSSÃO

A estrutura da madeira nas Lauraceae é dita como notavelmente uniforme (Richter, 1987), apresentando uma combinação de aspectos anatômicos que permitem facilmente caracterizá-la em relação às outras famílias (Stern, 1954). Dentre os mais significativos, merecem referência: raios estreitos, geralmente de 1-4 células de largura; parênquima paratraqueal presente em todas as espécies; pontoações intervasculares alternas; células oleíferas/mucilaginosas na maioria das espécies e porosidade difusa (Richter, 1987; Stern, 1954). Entretanto, a grande semelhança entre os diferentes gêneros torna difícil a identificação taxonômica do grupo (Record & Hess, 1942).

Para o gênero *Nectandra* são descritos como mais constantes os seguintes caracteres anatômicos: porosidade difusa; vasos em arranjo diagonal, nunca exclusivamente solitários, sempre acompanhados por múltiplos radiais de poucos elementos; diâmetro tangencial médio de 140 a 200 µm; freqüência de vasos em torno de 6 a 17 /mm^2, pontoações intervasculares alternas médias a grandes (9 a 14 µm); placas de perfuração exclusivamente simples ou combinadas simples e escalariformes; fibras septadas de paredes delgadas a espessas, com pontoações simples, restritas às paredes radiais; parênquima axial paratraqueal; raios

Tabela 3. Análise de variância entre as nove espécies de *Nectandra*, baseada nas 18 características qualitativas referidas na Tabela 2. As letras diferentes (a – b) de cada coluna separadamente indicam diferença significativa entre as espécies a $p < 0,05$.

	N. leucantha	*N. puberula*	*N. rigida*	*N. falcifolia*	*N. lanceolata*	*N. megapotamica*	*N. nitidula*	*N. pichurim*	*N. saligna*
N. leucantha	1,000 a	0,026 b	0,281 a	0,229 a	0,023 b	0,920 a	0,653 a	0,229 a	0,097 a
N. puberula	0,026 b	1,000 a	0,502 a	0,956 a	0,281 a	0,827 a	0,624 a	0,956 a	0,153 a
N. rigida	0,281 a	0,502 a	1,000 a	0,281 a	0,956 a	0,440 a	0,624 a	0,281 a	0,729 a
N. falcifolia	0,229 a	0,956 a	0,281 a	1,000 a	0,023 b	0,003 b	0,001 b	0,001 b	0,097 a
N. lanceolata	0,023 b	0,281 a	0,956 a	0,023 b	1,000 a	0,073 a	0,014 b	0,023 b	0,097 a
N. megapotamica	0,920 a	0,827 a	0,440 a	0,003 b	0,073 a	1,000 a	0,001 b	0,003 b	0,755 a
N. nitidula	0,653 a	0,624 a	0,624 a	0,001 b	0,014 b	0,001 b	1,000 a	0,001 b	0,346 a
N. pichurim	0,229 a	0,956 a	0,281 a	1,000 a	0,023 b	0,003 b	0,001 b	1,000 a	0,097 a
N. saligna	0,097 a	0,153 a	0,729 a	0,097 a	0,097 a	0,755 a	0,346 a	0,097 a	1,000 a

unisseriados e multisseriados, heterogêneos, geralmente 2-3 células de largura; células oleíferas/mucilaginosas freqüentemente presentes (Record & Hess, 1942; Record & Mell, 1924; Richter, 1987).

Parênquima axial abundante é uma característica da família Lauraceae (Richter, 1987) e o tipo e a distribuição deste tecido têm sido muito utilizados na identificação dos táxons dentro da família (Callado & Costa, 1997; Richter, 1987). Nas espécies descritas neste trabalho foi observada a presença conspícua de parênquima axial, representado pela combinação dos tipos vasicêntrico e unilateral em *Nectandra leucantha*; vasicêntrico, aliforme e confluente em *Nectandra rigida*; vasicêntrico, unilateral, aliforme e confluente em *Nectandra puberula*.

O tipo de placa de perfuração é uma característica anatômica de grande significância na identificação das Lauraceae (Richter, 1987). *Nectandra puberula* e *Nectandra rigida* apresentaram simultaneamente placas de perfuração simples e escalariformes. Em *Nectandra leucantha* observou-se a presença de placas de perfuração simples associadas a placas de perfuração escalariformes e irregulares. A presença de placas de perfuração de forma irregular é restrita a poucas espécies como, por exemplo, *Claoxylon purpureum* (Euphorbiaceae), *Sorbus commixta*, *S. pteridophylla*, *Photinia beauverdiana* e *P. villosa* (Rosaceae) (Hayden & Hayden, 2000; Zhang & Baas, 1992). Todavia, nenhuma importância taxonômica tem sido atribuída a este caráter, que normalmente é encarado como uma transição entre placa de perfuração simples e escalariforme (Meylan & Butterfield, 1975).

A presença de células oleíferas/mucilaginosas é comumente referida para a maioria das espécies de Lauraceae (Richter, 1987). Entretanto, a ausência destas células pode ser observada em algumas espécies como *Beilschmiedia emarginata*, *B. rigida* (Callado & Costa, 1997); *B. tawa*, *Aniba guianensis*, *A. robusta* (León & Espinoza de Pernía, 2000a, b) e *Ocotea rodiei* (Richter, 1987). Dentre as espécies estudadas neste trabalho, *Nectandra leucantha* e *N. rigida* não apresentaram células oleíferas/mucilaginosas, enquanto que em *N. puberula* foi observada a presença de substâncias lipídicas e pécticas em idioblastos, tanto do parênquima axial como radial. A presença simultânea de células oleíferas e mucilaginosas no lenho de uma mesma espécie é um caráter limitado a algumas poucas dicotiledôneas (Richter, 1987).

A associação entre a forma e o tamanho das pontoações intervasculares e raio-vasculares é considerada por Richter (1987) um dado importante na identificação taxonômica das Lauraceae. *Nectandra leucantha* e *N. puberula* apresentaram pontoações intervasculares alternas de formato poligonal, enquanto que *N. rigida* apresentou pontoações intervasculares alternas de formato

circular. Todas as espécies analisadas apresentaram pontoações intervasculares medindo entre 7-15 µm e pontoações raio-vasculares classificadas na categoria B de Richter (1987), por apresentarem forma e tamanho similares às pontoações intervasculares, além de aberturas arredondadas e alongadas nos sentidos horizontal, vertical ou diagonal.

Rohwer (1993) observou em 60% das espécies de *Nectandra* a presença de cristais de oxalato de cálcio no parênquima radial. Castiglioni (1962) referiu a presença de cristais estilóides nos raios de *Nectandra saligna*. Richter (1980) ressalta a importância diagnóstica e taxonômica de inclusões inorgânicas nos diferentes táxons da família. Em *Nectandra leucantha*, *N. puberula* e *N. rigida* não foram observadas inclusões inorgânicas na estrutura lenhosa.

A análise comparativa reunindo as três espécies estudadas e as seis outras descritas na literatura (Alves de Pinho, 1968; Castiglioni, 1962; Luchi, 1998), reforça a grande uniformidade estrutural em nível genérico. Contudo, foi possível estabelecer diferenças significativas entre a estrutura anatômica do lenho dessas nove espécies. Os caracteres anatômicos que se mostraram mais efetivos para a segregação das espécies referem-se ao tipo e distribuição do parênquima axial, formato das pontoações intervasculares, presença de cristais e de células oleíferas/ mucilaginosas.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e ao Programa Mata Atlântica por possibilitarem o desenvolvimento deste trabalho. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela concessão da bolsa de estudo. Às Dras. Claudia Franca Barros e Cecília Gonçalves Costa pelas valiosas sugestões e revisão do texto. Ao pesquisador Sebastião José da Silva Neto pela ajuda na coleta do material botânico. À tecnologista de madeira Inês Cosme Neves Grillo e ao técnico de laboratório Paulo Rogério Ferreira Dias pela ajuda no processamento dos materiais, além da confecção das lâminas e cópias fotográficas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves de Pinho, R. 1968. Estudo anatômico do lenho secundário de três espécies florestais do estado de São Paulo - Brasil. **Arquivos de Botânica do Estado de São Paulo 4**: 137-140.

Barros, C. F. *et al.* 1997. *Madeiras da Mata Atlântica – Anatomia do Lenho de Espécies Ocorrentes nos Remanescentes Florestais do estado do Rio de Janeiro – Brasil.* Rio de Janeiro. Programa Mata Atlântica – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Vol. 1. 86p.

Burger, L. M. & Richter, H. G. 1991. *Anatomia da Madeira.* São Paulo. Nobel. 154 p.

Callado, C. H. & Costa, C. G. 1997. Wood anatomy of some *Anaueria* and *Beilschmiedia* species (Lauraceae). **IAWA Journal 18** (3): 247-259.

Castiglioni, J. A. 1951. Lauraceas Argentinas (1). I. Genero *Nectandra*. **Boletin de la Sociedad Argentina de Botanica 4** (1; 2): 67-94.

__________ 1962. El leño secondario de las especies argentinas de *Nectandra*. **Revista de Investigaciones Forestales 3** (1): 1-15 + 5 plates.

Chacón, I. M. & Fournier, L. 1987. Distribución del género *Nectandra* (Lauraceae) en Costa Rica. **Revista de Biologia Tropical 35** (1): 155-157.

Coradin, V. T. R. & Muñiz, G. I. B. de 1991. *Normas e Procedimentos em Estudos de Anatomia de Madeira: I. Angiospermae. II. Gimnospermae.* Laboratório de Produtos Florestais – Série Técnica 15: 1-19.

Gottlieb, O. R. 1972. Review article chemosystematics of the Lauraceae

Phytochemistry 11: 1537-1570.

Guedes-Bruni, R. R. 1998. *Composição, estrutura e similaridade florística de dossel em seis unidades fisionômicas de Mata Atlântica no Rio de Janeiro.* Tese de Doutorado, USP, São Paulo. 231 p.

Hayden, W. J. & Hayden, S. M. 2000. Wood anatomy of Acalyphoideae (Euphorbiaceae). **IAWA Journal 21** (2): 213-235.

IAWA Committee. 1989. List of microscopic feature of hardwood identification. **IAWA Bulletin 10** (3): 219-332.

Jensen, D. H. 1962. *Botanical Histochemistry (Principles and Practice).* San Francisco, W. H. Freeman and Company, VI. 408 p.

Johansen, D. A. 1940. *Plant Microtechnique.* New York, McGraw - Hill Book Company, XI. 523 p.

Klein, R. M. 1974. Importância e fidelidade das Lauraceae na "Formação Araucária" do Estado de Santa Catarina. **Insula 7**: 1-19.

León, W. J. & Espinoza de Pernía, N. 2000a. Estudio anatômico del leño de ocho especies del género *Aniba* Aublet (Lauraceae). **Revista Forestal Venezolana 44** (1): 37-46.

_________. 2000b. Estudio anatômico del leño de siete especies del género *Beilschmiedia* Nees (Lauraceae). **Revista Forestal Venezolana 44** (1): 47-56.

Luchi, A. E. 1998. *Periodicidade de crescimento em Hymenaea courbaril L. e anatomia ecológica do lenho de espécies de mata ciliar.* Tese de Doutorado, USP, São Paulo. 236 p.

McLean, R. C. & Cook, W. R. I. 1958. *Plant Science Formulae.* London, MacMillan & Company Ltd. 205 p.

Metcalfe, C. R. 1987. *Anatomy of the Dicotyledons.* 2ª. ed. Oxford. Claredon Press. III. 223 p.

Meylan, B. A. & Butterfield, B. G. 1975. Occurrence of simple, multiple and combination perforation plates in the vessels of New Zealand woods. **New Zealand Journal of Botany 13**: 1-18.

Record, S. J. & Hess, R. W. 1942. American timbers of the family Lauraceae. **Tropical Woods 69**: 7-33.

___________ & Mell, C. D. 1924. *Timbers of Tropical America* New Haven, Yale Univers. Press. 610 p.

Richter, H. G. 1980. Occurrence, morphology and taxonomic implications of crystalline and siliceous inclusions in the secondary xylem of the Lauraceae and related families. **Wood Science and Technology 14**: 35-44.

___________ 1987. Mature Secondary Xylem. *In*: Metcalfe, C. R. 1987. *Anatomy of the Dicotyledons* 2ª. ed. Oxford, Claredon Press. III. 162-171 p.

Rizzini, C. T. 1971. *Plantas do Brasil: Árvores e Madeiras Úteis do Brasil: Manual de Dendrologia Brasileira.* São Paulo. Edgar Blücher/EDUSP. 294 p.

Rohwer, J. G. 1993. Lauraceae (*Nectandra*). **Flora Neotropica 60**: 1-332.

Sass, J. E. 1958. *Elements of Botanical Microtechnique.* New York - London, McGraw - Hill Book Company Inc. 222 p.

Stern, W. L. 1954. Comparative anatomy of xylem and phylogeny of Lauraceae. **Tropical Woods 100**: 1-75.

Van der Werff, H. 1991. A key to the genera of Lauraceae in the New World. Annals of the **Missouri Botanical Garden 78**: 377-387.

_________ & Richter, H. G. 1996. Toward an improved classification of Lauraceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden 83**: 409-418.

Zhang, Shu-Yin & Baas, P. 1992. Wood anatomy of trees and shrubs from China. III. Rosaceae. **IAWA Bulletin 13** (1): 21-91.

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Rodriguésia é uma publicação semestral do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que tem por objetivo a divulgação de trabalhos de cunho científico e/ou técnicos, relativos à biologia vegetal e à descrição de espécies novas, além de matérias de extensão cultural e notícias ligadas à história e às atividades do Jardim Botânico, bem como notas prévias, resenhas bibliográficas e trabalhos sobre o meio ambiente.

Instruções aos autores

Os artigos submetidos devem ser concisos (máximo de 30 páginas de texto) e encaminhados por meio digital **(disquete 3,5 ou disco para ZipDrive 100 Mb) e 3 vias impressas.** Devem ser endereçados à Comissão de Publicações do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, no seguinte endereço: Rua Pacheco Leão 915 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil CEP: 22460-030 - Tel: 21XX 294. 6012/ 2946590 Fax: 259.5041 ou 2744897.

Todos os artigos serão submetidos a 2 consultores *ad hoc*. Aos autores será solicitado, quando necessário, modificações ou até mesmo reescrever seus textos de forma a adequar às sugestões dos revisores e editores. Artigos que não estiverem nas normas descritas serão devolvidos. Podem ser publicados artigos em português, espanhol ou inglês.

Será enviado aos autores as provas, que deverão ser devolvidas à Comissão em no máximo 5 dias úteis a partir da data do recebimento. Os trabalhos, após a publicação, ficarão disponíveis em formato digital (PDF da AdobeAcrobat) no *site* do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (http://www.jbrj.gov.br) e serão fornecidas 10 (dez) separatas após a impressão.

Preparação do texto

Os autores devem utilizar preferencialmente o editor do texto *Microsoft Word*, podendo também ser editado em *Word Perfect*, fonte Times New Roman, tamanho da fonte 12, espaçamento entre linhas 1,5.

Os manuscritos devem ser formatados em tamanho A4, com margens de 2,5 cm. Todas as páginas, exceto a do título, devem ser numeradas. Originais em frente e verso não serão aceitos. As letras maiúsculas devem ser utilizadas apenas onde as palavras, de acordo com a língua portuguesa, exigirem iniciais maiúsculas. Manuscritos inteiramente escritos em caixa alta não serão considerados.

As palavras em latim devem estar em itálico, bem como os nomes científicos, genéricos e infra-genéricos. Os nomes científicos dos táxons deverão seguir as normas do Código de Nomenclatura Botânica em sua última edição. O nome dos autores de táxons devem ser citados segundo a obra Authors of Plant Names (Brummitt 1992).

1. Página de título – deve incluir o título, autores, instituições, apoio financeiro e endereço do autor responsável pela correspondência. O título deverá ser conciso e objetivo, expressando a idéia geral do conteúdo do trabalho. Deve ser escrito em negrito com letras maiúsculas utilizadas apenas onde as letras e as palavras devam ser publicadas em maiúsculas; palavras em latim e nomes científicos, genéricos e infra-genéricos, devem estar em itálico e negrito.

2. Nota de rodapé – deve incluir endereço, e-mail, quando houver, e o nome da instituição do(s) autore(s). Indicações dos nomes da(s) entidade(s) patrocinadora (s), caso hajam, podem ser mencionados.

3. Resumo e Abstract - deve proporcionar uma visão geral do trabalho, com os resultados e conclusões mais relevantes, sem referências

bibliográficas. Cada resumo deve ter de 100 a 200 palavras. Ao final do resumo 5 palavras-chave deverão ser indicadas.

4. Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão - podem ser omitidos apenas em trabalhos sobre a descrição de novos táxons, mudanças nomenclaturais ou similares. Os títulos (Introdução, Material e Métodos, etc.) deverão ser centralizados e em negrito; os subtítulos devem ser sublinhados.

Nos trabalhos taxonômicos será indicado apenas o material examinado, obedecendo a seguinte ordem: local e data de coleta, nome e número do coletor, bot., fl., fr, bot. (fases fenológicas) e sigla(s) do herbário(s) entre parêntesis, segundo *Index Herbariorum*. Os nomes dos países e dos estados brasileiros deverão ser citados por extenso, em ordem alfabética e caixa alta, seguidos dos respectivos materiais estudados. Um parágrafo deverá separar a coleção estudada de um país para outro. No caso do material examinado ser relativo apenas a localidades brasileiras, os estados poderão ser separados por parágrafos.

5. Referências Bibliográficas – cada referência citada no texto deve estar listada neste tópico. As referências no texto devem ser citadas com o sobrenome do autor(es), com apenas a inicial em caixa alta, seguido do ano. Quando existirem mais de 2 autores, o primeiro nome deve ser seguido de *et al*. **Exemplos:** Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al* (1996) ou (Miller, 1993), (Miller & Maier, 1994), (Baker *et al*, 1996). As referências bibliográficas devem ser relacionadas em ordem alfabética, pelo sobrenome do primeiro autor, com apenas a primeira letra em caixa alta, seguido de todos os demais autores. Quando houver repetição do mesmo autor(es), o nome do mesmo deverá ser substituído por um travessão; quando o mesmo autor publicar vários trabalhos num mesmo ano, deverão ser acrescentadas, por ordem de publicação, letras alfabéticas após a data.

a) Artigos de periódicos - citar o sobrenome do autor(es) com a primeira letra em caixa alta, prenome ou demais nomes abreviados, ano da publicação seguido de ponto; título completo do artigo; título do periódico por extenso em negrito; número do volume em negrito; número do fascículo ou parte, se houver, dentro de parêntesis; dois pontos, o número de páginas, estampas e figuras, se houver.

Exemplos:

Ragonese, A. M. 1960. Ontogenia de los distintos tipos de tricomas de *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvaceae). **Darwiniana. 12** (1): 59-66.

Tolbert, R. J. & Johnson, M. A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. **American Journal of Botany 53**(10): 961-970.

b) Livros e outras publicações avulsas - citar o sobrenome do autor(es) com a primeira letra em caixa alta, prenome ou demais nomes abreviados, ano da publicação seguido de ponto, título completo em itálico ou no caso de obras clássicas de trabalhos taxonômicos, apenas a primeira parte do título, seguido de três pontos(...); número da edição, se houver; local da publicação (cidade); nome do editor(a); número do volume, quando houver; parte ou fascículo, quando houver; número de páginas e estampas ou figuras.

Exemplos:

Cutter, E. G. 1978. *Plant anatomy Part I. Cells and Tissues*. London. E. Arnold, 315 p., il.

Engler, H. G. A.1878. Araceae. *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora Brasiliensis*.Munchen, Wien, Leipzig, v.3, part 2, p. 26-223, est. 6-52.

____________.1930. Liliaceae. *In*: Engler, H. G. A. & Plantl, K. A. E. *Die Naturlichen Pflanzenfamilien*. 2. Aufl. Leipzig

(Wilhelm Engelmann). v. 15 p. 227-386, fig. 158-159.
Sass, J. E. 1951. *Botanical microtechnique*. 2 ed. Iowa, Iowa State College Press, 228 p.

6. Tabelas - devem ser apresentadas em preto e branco, com títulos que permitam perfeita identificação, numerados progressivamente com caracteres arábicos e com indicação de entrada no texto. No texto as tabelas devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

> "Os resultados das análises fitoquímicas são apresentados na Tabela 2..."
>
> "Apenas algumas espécies apresentam indumento (Tab. 1)..."

7. Ilustrações - fotos, mapas e gráficos devem ser em preto e branco e possuir bom contraste. Todas as ilustrações devem ser agrupadas em pranchas e montadas em papel separado tipo canson. As fotos devem ser agrupadas sem espaço entre elas. Desenhos e gráficos devem ser montados separadamente das fotografias. As pranchas devem possuir o tamanho da página (15 cm x 22 cm) ou meia página do periódico. As fotos e desenhos agrupados devem formar um retângulo simétrico. Cada figura da prancha deve ser numerada em algarismos arábicos e indicada no texto por ordem de entrada. O aumento utilizado nas figuras deve ser indicado por barra, o aumento numérico pode também ser indicado na legenda. A numeração das figuras, bem como os detalhes nelas inseridos devem ser assinalados com "letraset" ou similar em papel transparente (tipo manteiga), colado na parte superior da prancha, de maneira a sobrepor o papel transparente à prancha, permitindo que os detalhes apareçam nos locais desejados pelo autor. Detalhes e numerações à mão livre não serão aceitos. Ilustrações de baixa qualidade resultarão na devolução do manuscrito.
No texto as figuras devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

> "Evidencia-se pela análise das Figuras 25 e 26...."
>
> "Lindman (Fig. 3) destacou as seguintes características para a espécies..."